R 3084

Edición a cargo de: Prof. Dipl.-Ing. Rainer Thomae

Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.

México, Naucalpan 53050 Valle de Bravo, 21 - Tels. 560 60 11

08029 Barcelona Rosellón, 87-89. Tel. 322 81 61
28006 Madrid Alcántara, 21. Tel. 401 17 02

1064 Buenos Aires Cochabamba, 154-158. Tel. 361 99 98
Bogotá Diagonal 45 N.° 16 B-11. Tel. 245 67 60
Santiago de Chile Vicuña Mackenna, 462. Tel. 222 45 67

Planificación y configuración urbana

Dieter Prinz

Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.
México, 1986

Edición a cargo de: Prof. Dipl.-Ing. Rainer Thomae

Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.
México, Naucalpan 53050 Valle de Bravo, 21 - Tels. 560 60 11
08029 Barcelona Rosellón, 87-89. Tel. 322 81 61
28006 Madrid Alcántara, 21. Tel. 401 17 02
1064 Buenos Aires Cochabamba, 154-158. Tel. 361 99 98
Bogotá Diagonal 45 N.° 16 B-11. Tel. 245 67 60
Santiago de Chile Vicuña Mackenna, 462. Tel. 222 45 67

R 3084

Planificación y configuración urbana

Dieter Prinz

Ediciones G. Gili, S.A. de C.V.
México, 1986

Título original
Städtebau
Band 1: Städtebauliches Entwerfen
Band 2: Städtebauliches Gestalten

Versión castellana de Ana Schmidt y José Luis Moro, arquit.

1.ª edición 1983
2.ª edición 1984
3.ª edición ampliada, 1986

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste eléctrico, químico, mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin la previa autorización escrita por parte de la Editorial.

© 1980 Verlag W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz
y para la edición castellana
Editorial Gustavo Gili, S. A., Barcelona, 1986

Printed in Mexico - Impreso en México
I.S.B.N. 968-6085-66-1 edición anterior
I.S.B.N. 968-887-012-9 edición ampliada

Impreso en:

Litoarte, S. de R.L.
Ferrocarril de Cuernavaca, 683
México, D.F. 11520

La edición consta de 2.000 ejemplares

Indice

Primera parte

1. Inventario urbanístico 13
1.1 **Antecedentes urbanísticos del terreno** 13
1.2 **Material cartográfico** 14
1.3 **El terreno a planificar** 15
1.3.1 Topografía 15
1.3.2. Estructura del suelo 17
1.3.2.1. Resistencia del subsuelo 17
1.3.2.2. Profundidad del nivel del agua subterránea 18
1.3.2.3 Calidad del suelo 18
1.3.3 Hidrografía 19
1.3.4 Vegetación 20
1.3.5 Clima e influencias del medio ambiente 22
1.3.5.1 Influencias sobre el microclima 22
1.3.5.2 Luz y sombras en el terreno 23
1.3.5.3 Acción del viento 23
1.3.5.4 Acondicionamiento del terreno a planificar en relación al clima 24
1.3.5.5 Influencias negativas del medio ambiente 25
1.3.6 Uso de superficies 26
1.3.7 Edificación 27
1.3.8 Accesibilidad 29
1.3.8.1 Accesibilidad del terreno para peatones y ciclistas 29
1.3.8.2 Accesibilidad del terreno para automóviles 30
1.3.8.3 Accesibilidad del terreno para vehículos de transporte público 31
1.3.8.4 Influencias negativas de calles y caminos existentes 31
1.3.9 Infraestructura social y técnica 32
1.3.9.1 Infraestructura social 32
1.3.9.2 Abastecimiento y servicios 32
1.3.9.3 Infraestructura técnica 32
1.3.10 Propiedad inmobiliaria y comprobación de los usos 33
1.4 **Criterios socioeconómicos en la planificación urbanística** 34
1.5 **Tabla «Material cartográfico / Fuentes de información»** 36
1.6 **Lista de comprobación para el inventario (comparación)** 37
2. Análisis y objetivos 42
2.1 **Interdependencias espaciales y funcionales / relaciones** 43
2.2 **Disponibilidad de terreno / etapas de edificación** 44
2.3 **Valoración del terreno en relación a los usos** 44
2.4 **Plano de enlaces** 45
2.5 **Plano de deficiencias** 46
3. Proyecto urbanístico 47
3.1 **Ejemplo de planificación I: planificación de una zona residencial** 48
3.2 **Ejemplo de planificación II: planificación en una zona residencial** 52
3.3 **Ejemplo de planificación III: planificación de una ciudad menor** 56
4. Bases de la proyectación 60
4.1 **Acceso, exposición de la problemática, causas/efectos** 60
4.1.1 Tipos de circulación 61
4.1.2 Criterios de valoración 61
4.1.3 Valoración 61
4.1.4 La influencia de criterios de valoración ajenos al tráfico 61
4.1.5 Relación recíproca entre circulación y edificación 62
4.1.6 Relación recíproca entre circulación y distribución funcional 63
4.1.7 Coordinación espacial de las funciones en relación al tipo y la magnitud de los recorridos 64
4.1.8 Relación recíproca entre circulación y distribución funcional 66
4.2 **Circulación peatonal** 67
4.2.1 Criterios básicos para la planificación de los accesos peatonales 68
4.2.1.1 Aspectos funcionales y espaciales de la planificación de caminos peatonales 68
4.2.1.2 Seguridad en la circulación peatonal 71
4.2.1.3 Confort 72
4.2.1.4 Recorridos / coordinación entre los caminos y la distribución funcional 73
4.2.1.5 Configuración de caminos peatonales 74
4.2.1.6 Esquema de la estructura de los caminos peatonales de una ciudad 77
4.2.1.7 Infraestructuras viarias 78
4.2.1.8 Criterios de proyectación / tabla 80
4.2.2 Disposición, dimensionado y configuración de los detalles de caminos peatonales 81
4.2.2.1 Anchuras de caminos peatonales 81
4.2.2.2 Pendientes admisibles en caminos peatonales 81
4.2.2.3 Aumentos de anchura en aceras 82
4.2.2.4 Escaleras 82
4.2.2.5 Escaleras con rampas 82
4.2.2.6 Valores – relación entre pendientes 82
4.2.2.7 Bandas de separación 83
4.2.2.8 Pasos de peatones 84
4.2.2.9 Pasos superiores de peatones 85

4.2.2.10 Pasos inferiores de peatones 85
4.2.2.11 Pendientes en rampas para peatones 86
4.2.2.12 Revestimiento de caminos 86
4.2.2.13 Recorrido de los caminos peatonales en el plano de situación 86
4.3 **Caminos para bicicletas, disposición y dimensionado** 87
4.4 **Transporte público local** 91
4.4.1 Características de los sistemas de transporte interurbano / tabla 92
4.4.2 Comparación entre los tipos de circulación 94
4.4.3 Indicaciones para la planificación 95
4.5 **Tráfico rodado** 96
4.5.1 Infraestructuras viarias 96
4.5.1.1 Acceso a través de calles de circunvalación 99
4.5.1.2 Acceso a través de calles cortadas 99
4.5.1.3 Jerarquización de la estructura viaria 100
4.5.2 Tipos de calles 101
4.5.2.1 Calles autónomas para peatones y bicicletas 101
4.5.2.2 Caminos residenciales (de tráfico rodado limitado) 102
4.5.2.3 Calles de reparto 103
4.5.2.4 «Calles residenciales» 106
4.5.2.5 Calles de distribución 111
4.5.2.6 Vías de tráfico 111
4.5.3 Tabla de los tipos de calles para el acceso de barrios residenciales 113
4.5.4 Relación entre el rendimiento y el coste de la infraestructura viaria 114
4.5.5 Bifurcaciones y cruces – formas básicas 115
4.5.5.1 Bifurcaciones – al mismo nivel 115
4.5.5.2 Cruces – al mismo nivel 115
4.5.5.3 Bifurcaciones/cruces – a distinto nivel 116
4.5.6 Configuración y dimensionado de lugares para el cambio de sentido 117
4.5.7 Criteros para la proyectación de calles de tráfico rodado 118
4.5.8 Tipos de tráfico rodado 119
4.5.9 Representación de la cantidad de tráfico (densidad del tráfico) 119
4.6 **Estacionamiento** 120
4.6.1 Exposición de la problemática 120
4.6.2 Localización y coordinación espacial de las plazas de aparcamiento y de los garajes 122
4.6.3 Plazas de aparcamiento para turismos 124
4.6.3.1 Disposición y dimensionado 124
4.6.3.2 Plazas de aparcamiento y superficies de acceso correspondientes 126
4.6.3.3 Disposición y configuración de las plazas de aparcamiento 127
4.6.4 Plazas de aparcamiento cubiertas para turismos, «carports» 128
4.6.5 Garajes para turismos 129
4.6.6 Garajes colectivos 130
4.6.6.1 Formas y coordinación 130
4.6.6.2 Formas alternativas del estacionamiento en zonas residenciales 131
4.6.6.3 Disposición de los garajes en relación al acceso y las superficies para el cambio de sentido 134
4.6.7 Garajes colectivos subterráneos y parkings 135
4.6.7.1 Disposición y dimensionado 135
4.6.7.2 Relación funcional y formal entre los parkings y la edificación residencial contigua 138
4.6.7.3 Parkings 139
4.6.8 Valores para la demanda de plazas de aparcamiento 140
4.7 **Reducción del tráfico** 141
4.7.1 Exposición de la problemática 141
4.7.1.1 Causas 141
4.7.1.2 Objetivos 142
4.7.1.3 Medidas 143
4.7.2 Tabla para medidas y efectos 144
4.7.3 Medidas – ejemplos 145
4.7.3.1 Complejo de medidas – sistema viario 145
4.7.3.2 Complejo de medidas – configuración de los detalles 146
4.7.3.3 Configuración y equipamiento de «calles residenciales» 149
4.7.4 Ejemplo de planificación para la reducción del tráfico en un barrio residencial urbano 150
4.7.4.1 Investigación preliminar 150
4.7.4.2 Análisis 153
4.7.4.3 Planificación 154
4.8 **Protección acústica en el urbanismo** 155
4.8.1 Exposición de la problemática 155
4.8.1.1 Ruido del tráfico 156
4.8.1.2 Relación entre la densidad de tráfico y el nivel de ruido 157
4.8.2 Factores de influencia y medidas para la reducción de las emisiones acústicas 158
4.8.3 Valores de nivel de ruido para zonas edificadas 163
4.9 **Alumbrado público** 164
4.10 **Zonas residenciales** 166
4.10.1 Puntos de partida de la planificación 166
4.10.2 La vivienda y su entorno 170
4.10.3 Viviendas unifamiliares 174
4.10.4 Terminologia, valores de densidad 179
4.10.5 Tabla «Valores de densidad en viviendas unifamiliares» 180
4.10.6 Compendio de ejemplos 181
4.10.7 Criterios urbanísticos de valoración 185
4.10.7.1 Viviendas unifamiliares aisladas y pareadas 185
4.10.7.2 Viviendas en hilera, en cadena y con patio 186
4.10.8 Habitar en edificios de varias plantas – puntos de partida 187
4.10.9 Compendio de ejemplos de distintos tipos de edificios de varias plantas 190
4.10.10 Tabla «Valores de densidad en edificios de varias plantas» 194
4.10.11 Viviendas aterrazadas – puntos de partida 195
4.10.12 Compendio de ejemplos de distintos tipos de viviendas aterrazadas 196
4.11 **Instalaciones sociales y culturales – tabla** 198
4.12 **Instalaciones de abastecimiento – tabla** 201

Bibliografía 202

Segunda parte

1. Inventario y análisis de imágenes paisajisticas, locales y urbanas 205
1.1 **Imagen paisajística** 207
1.2 **Paisaje y formas de asentamiento** 208
1.3 **Imagen urbana** 209
1.4 **Espacio de la calle** 210

1.5 **Edificación** 211
1.6 **Esquema de la configuración** 213

2. Recomendaciones generales para la configuración urbanística 214
2.1 **Integración en el paisaje de actuaciones constructivas** 219
2.1.1 Punto de partida: topografía 220
2.1.2 Punto de partida: aguas 220
2.1.3 Punto de partida: vegetación 221
2.1.4 Elección de las superficies a construir según la topografía del terreno 222
2.1.5 Edificación en pendiente 223
2.1.6 Integración de la edificación en el contexto paisajístico 226
2.2 **Integración de nuevos edificios en estructuras edificatorias consolidadas** 227
2.3 **Configuración de los edificios según criterios urbanísticos** 229
2.3.1 Campo visual a la «altura de los ojos» 229
2.3.2 Efecto normal de los límites espaciales 230
2.3.3 Efecto formal de los tipos de cubierta 231
2.4 **Configuración de las calles** 232
2.4.1 Integración en la imagen paisajística 233
2.4.2 Integración de las calles, imagen urbana 234
2.4.3 Adaptación a la topografía 237
2.4.4 Diseño medidas protección acústica 238
2.4.5 Transición entre paisaje natural y artificial 240
2.4.6 Entrada a zonas residenciales 241
2.4.7 Configuración del espacio de la calle 242
2.4.8 Configuración de plazas 246
2.5 **Configuración de caminos peatonales** 250
2.5.1 Caminos peatonales en la ciudad 251
2.5.2 Disposición, equipamiento y configuración 252
2.5.3 Detalles formales y de los equipamientos 255
2.6 **El agua como elemento ambiental en la imagen urbana** 260
2.7 **El árbol como elemento formal** 261
2.7.1 Belleza, valor ambiental y funcional de los árboles 261
2.7.2 Arboles en calles y plazas 263
2.7.3 Tipos de árboles para distintos lugares 264
2.7.4 Transformaciones de un árbol en el tiempo 265
2.8 **Equipamiento y organización del entorno residencial** 267
2.8.1 Estructura de los equipamientos en el entorno residencial 268
2.8.2 El entorno amplio de la vivienda 269
2.8.3 Accesibilidad de los equipamientos 270
2.8.4 Posibilidad de juego 270

3. Configuración de barrios residenciales 271
3.1 **Zonas de viviendas unifamiliares de tipo edificatorio abierto** 272
3.1.1 Características de la edificación y parcelación 272
3.1.2 Características del acceso típicas del lugar . 274
3.1.3 Imágenes de zonas residenciales 275
3.1.4 Zonas de transición como elementos formales 276
3.1.5 Jardín delantero 277
3.1.6 Jardín trasero 279
3.1.7 Disposición y configuración de las calles interiores a las zonas residenciales 281
3.2 **Zonas de viviendas unifamiliares intensivas** 284
3.2.1 Características típicas de la edificación y parcelación 285
3.2.2 Posición de los edificios en el plano de situación 288
3.2.3 Características del acceso 288
3.2.4 Tipos básicos de la edificación urbana 289
3.2.5 Formas edificatorias típicas 290
3.2.6 Zonas de transición 292
3.2.7 Jardines delanteros 294
3.2.8 Jardines traseros 299
3.2.9 Plazas de aparcamiento y garajes 302
3.2.10 Fachadas: configuración y creación espacial 306
3.2.11 Configuración de los edificios formando esquina 309
3.2.12 Formación de esquinas en hileras y cadenas de viviendas 310
3.3 **Zonas residenciales con edificios de varias plantas** 311
3.3.1 Características de la edificación 312
3.3.2 Estructuras edificatorias mixtas 314
3.3.3 Etapas de desarrollo del edificio de varias plantas 315
3.3.4 Relación entre la edificación, la estructura viaria y la organización de los espacios libres 316
3.3.5 Estructuras edificatorias – recomendaciones planificatorias 318
3.3.6 Jardines delanteros 320
3.3.7 Jardines traseros, terrazas, patios 321
3.3.8 Características del acceso 322
3.3.9 Disposición y configuración de las plazas de aparcamiento 322
3.3.10 Disposición y configuración de los garajes colectivos 325

4. Configuración de las zonas de abastecimiento 328
4.1 **Valoración urbanística – tabla** 329
4.2 **Ordenación y relación estructural** 330
4.3 **Comercios individuales, características de la edificación y el acceso** 332
4.4 **Calles comerciales, características** 333
4.4.1 Instalación y configuración de calles comerciales de tráfico rodado 334
4.4.2 Calles comerciales como zonas peatonales 336
4.5 **Centros comerciales, características** 338
4.5.1 Coordinación de las funciones 339
4.5.2 Centros comerciales en distintos niveles 340
4.5.3 Configuración de centros comerciales 341
4.6 **Formas arquitectónicas especiales – arcadas, columnatas, pasajes** 343
4.7 **Centros plurifuncionales** 346

5. Zonas mixtas 348
5.1 **Características de la edificación** 348
5.2 **Características del acceso** 350
5.3 **Coordinación constructiva de distintas funciones** 350
5.4 **Equipamiento y configuración de edificios plurifuncionales** 351
5.5 **Ejemplos de tipos edificatorios** 352

6. Prescripciones formales – tabla 360

Bibliografía 361

PRIMERA PARTE
PLANIFICACION URBANA

Prólogo del editor

La arquitectura, a escala mayor o menor, sea una ciudad o un mueble, se ha de examinar y valorar a distintos niveles. Ejemplos para estos niveles son la función, la construcción, la forma, la economía, la relación con el entorno, etc. Para la elaboración de un objeto arquitectónico, esto significa que debe planificarse y representarse a distintos niveles, mientras que el urbanismo y la representación también exigen distintos niveles de planificación.

No pretendemos presentar un léxico de todas las posibles soluciones. El libro no se entiende como un sustituto de los grandes compendios de la arquitectura, pero sí como su complemento: como introducción a las disciplinas más relevantes de la arquitectura.

A raíz de lo expuesto nos impusimos la doble exigencia de representar lo principal y esto de una forma clara.

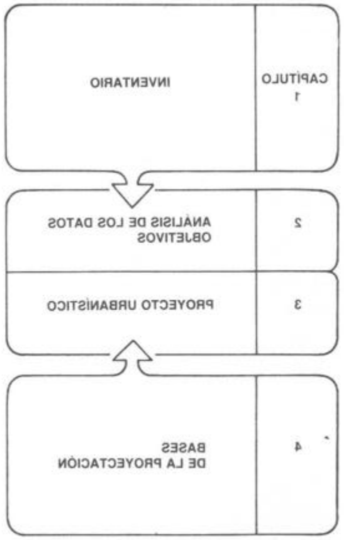
En correspondencia con el tema, pero también en atención a la claridad, el medio de representación es, sobre todo y siempre que fue posible, el dibujo.

Rainer Thomae

Prólogo

Cuando uno utiliza una máquina, hace todos sus negocios como una máquina. El que hace sus negocios como una máquina, llega a tener un corazón como una máquina. Pero cuando uno tiene un corazón como una máquina en el pecho, pierde la razón.

(Refrán chino)



La proyectación urbanística, es decir, la transformación del medio ambiente en un espacio útil, desde el punto de vista funcional y humano, exige, sobre todo, dos premisas: unos conocimientos técnicos sólidos —como herramienta del planificador— y una postura moral que respete y tome en consideración las formas y los contenidos del medio ambiente.

Los conocimientos técnicos se refieren en este caso tanto al dominio de los instrumentos técnico-materiales, como también al conocimiento de las realidades y perspectivas sociales, económicas y jurídicas. Ambos campos se hallan en una tupida red de interdependencias. Por lo tanto, la tarea de participar en la creación de un entorno humanamente digno, sólo puede cumplirse si en cada paso decisorio se es consciente de estas interdependencias, si se comprenden los enfoques técnicos, jurídicos, económicos y estéticos como instrumentos y se los utiliza para hacer realidad la idea general.

La comprensión de la diversidad y particularidad de lo existente y la modestia al evaluar el campo de acción y sus límites, han de conceder al proyectista la cualificación para su labor. La concepción de la serie didáctica sobre Arquitectura y Urbanismo prevé un desglose del complejo y sumamente amplio tema de la «Planificación Urbanística».

Por esa razón, la primera parte se centra esencialmente en la exposición de los aspectos técnicos de la planificación, de los fundamentos de la planificación-levantamiento de datos y «componentes» de la planificación.

En la segunda parte están en primer lugar los aspectos formales de la proyectación; desde el análisis de la imagen urbana hasta el diseño de todos aquellos detalles que configuran la misma.

Otoño de 1983

Dieter Prinz

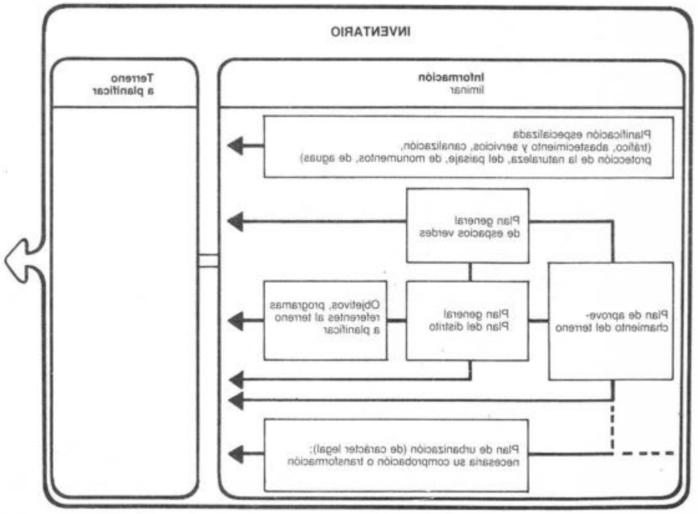
1. Inventario urbanístico

Planificar significa dar un orden a la evolución de un espacio, que —basándose en las circunstancias materiales y espirituales— mejor puede servir a las necesidades futuras.
La planificación, como continuación de un proceso de evolución, requiere que se esté ampliamente informado sobre las circunstancias, los problemas y las posibilidades de un lugar.
El inventario persigue este propósito. Como colección de factores objetivos y como información de las características individuales, el inventario a la vez, es base, pero también parte de los pensamientos y conceptos de la planificación.

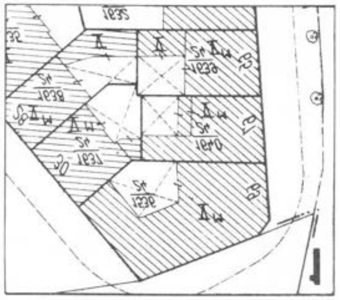
La existencia del terreno a planificar —estructura, forma y usos del solar y de la edificación— determina el campo de actuación y las limitaciones en cuanto a sus posibles transformaciones. El tratamiento sensible y responsable de lo existente es un requisito indispensable para asegurar el futuro; preservar cuidadosamente lo existente ayuda a conservar la identidad de un lugar.

Indicación: El inventario forma parte, necesariamente, de la actividad del planificador.

1.1 Antecedentes urbanísticos del terreno



1.2 Material cartográfico



Plano de catastro, escala 1/500

Plano de catastro, escala 1/1000

Parcelario, escala 1/2500

Se recomienda la utilización de:

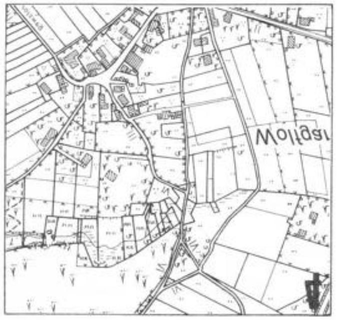
1 E 1/500 Como base de la proyectación de los detalles, planos técnicos, planes de urbanización de carácter legal.

2 E 1/1000 Como base de la proyectación, plan de urbanización de carácter legal, planes generales microespaciales.

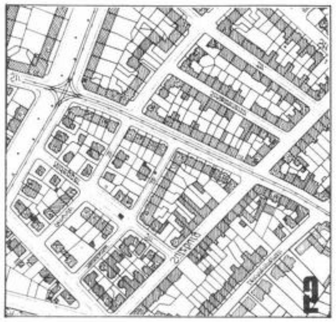
3 E 1/2500 Plan general, planos sinópticos para la proyectación urbanística.

4 E 1/5000 Plan de aprovechamiento del terreno, planos sinópticos.

5 Para la planificación general.



Parcelario, escala 1/5000



Parcelario, escala 1/5000

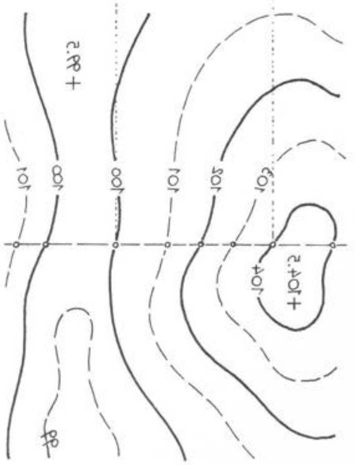
1.3 El terreno a planificar

1.3.1 TOPOGRAFIA

La topografía del solar es un punto de partida muy importante a la hora de evaluar las posibilidades de desarrollo espacial del terreno, la estructura y la forma del proyecto urbanístico.

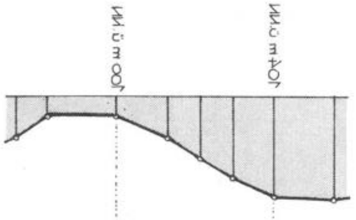
Cuanto más pronunciada es la plástica del terreno, mayor es su influencia sobre:

- el uso de las superficies
- la articulación espacial
- la edificabilidad
- la accesibilidad
- la configuración del paisaje y de la edificación, independientemente o como unidad
- la configuración de los detalles

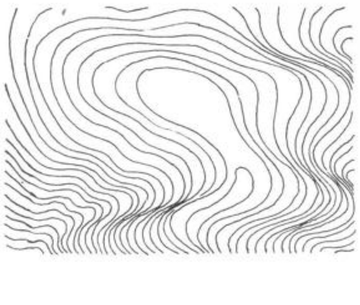


Representación de la topografía:

- mediante curvas de nivel en el plano de situación
- mediante secciones del terreno (perfiles del terreno)

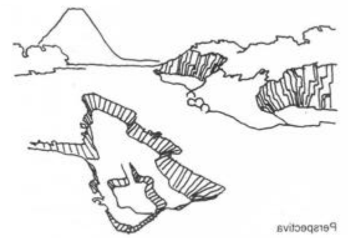


Perspectiva para la representación plástica del terreno (representación del relieve)

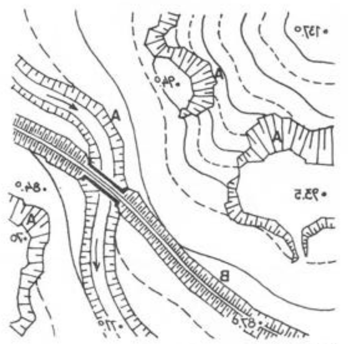


La topografía de un terreno no sólo la determina la formación «natural» de la superficie, también puede haber adquirido características relevantes a través de transformaciones «artificiales», como por ejemplo por medio de:

– excavaciones (canteras, fosas)
– terraplenados (diques, taludes, escombros)

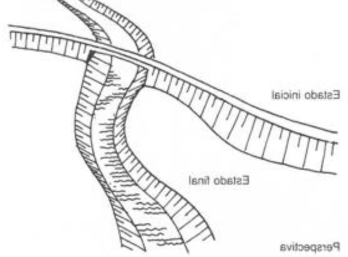


Perspectiva



Plano de situación

Representación cartográfica:
A Entalladuras, excavaciones
B Terraplenes, elevaciones



Perspectiva

1.3.2 ESTRUCTURA DEL SUELO (estructura geológica)

La estructura geológica del subsuelo puede suponer, por su resistencia, la profundidad del nivel del agua subterránea y la calidad del suelo, una premisa importante para el aprovechamiento y la edificabilidad del solar.

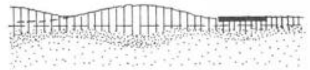
1.3.2.1 Resistencia del subsuelo

Distinción según:

– subsuelo bueno (roca, grava, arcilla seca)
– subsuelo aceptable (gravilla, arcilla húmeda)
– subsuelo malo (fango, terraplenes).

Un subsuelo bueno y resistente asegura la estabilidad de los edificios, las calles y la canalización. Un subsuelo malo, no resistente, hace necesaria una cimentación costosa (cimentación sobre pilotes o cimientos de losas). En este caso, las calles y tuberías también requieren una subestructura reforzada (mayor número de reparaciones).

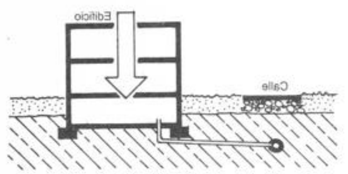
(1) Dique, calle, vía ferroviaria

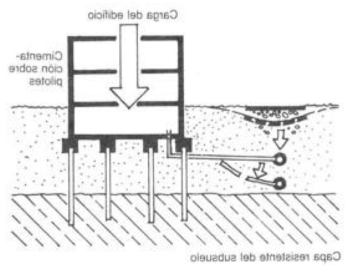


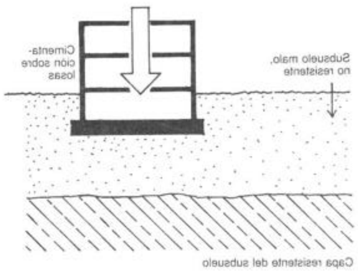
(2) Entalladura, lecho del río

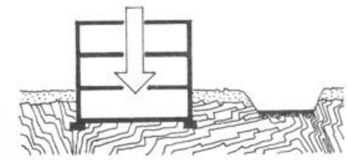
Ejemplo: Estabilización de un subsuelo no resistente.
(1) Formación de un terraplén, por ejemplo, de arena como sobrecarga.
(2) El terraplén se hunde lentamente y hace más compactas las capas inferiores del subsuelo, mejorando así la resistencia.

Un subsuelo de roca es resistente; sin embargo, manifiesta considerables dificultades para las excavaciones y entalladuras.



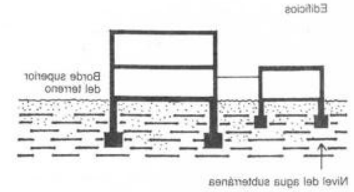


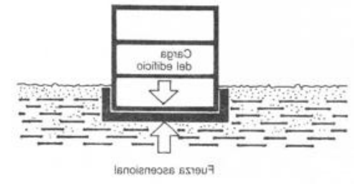




1.3.2.2 Profundidad del nivel del agua subterránea

Un nivel alto del agua subterránea disminuye la resistencia del subsuelo. Los elementos de la construcción, como sótanos y garajes, deben disponerse entonces por encima del borde superior del terreno.
Cuando los elementos de la construcción se sumergen en la zona del agua subterránea, se requieren «cubas para el agua subterránea» (impermeabilización y equilibrio de cargas).
La construcción en zonas con un alto nivel del agua subterránea suele ser costosa y por lo tanto debería evitarse, cuando fuese posible.





1.3.2.3 Calidad del suelo

La clasificación se realiza mediante valores que determinan su aptitud para el cultivo (desde 0 = árido, hasta 100 = muy bueno).
Esta clasificación es importante para poder determinar la distribución de los usos en el terreno, por ejemplo:
- sobre suelos buenos:
  aprovechamiento agrícola, huertos, parques
- sobre suelos malos:
  edificios, instalaciones deportivas.

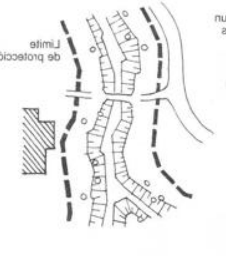
Ejemplo: Plano con inscripción de la calidad del suelo.

1.3.3 HIDROGRAFIA

Distinción entre:
- aguas corrientes: arroyos, ríos, etc.
- aguas estancadas: estanques, lagos, presas, etc.

Los ríos y los lagos son características relevantes de la imagen del paisaje, además de poseer una importancia vital para la naturaleza (vegetación y clima).

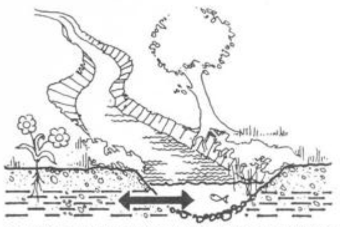
Perspectiva:
Recorrido de un río con vegetación en la ribera.

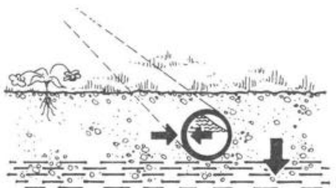


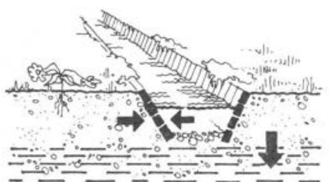
Plano:
Recorrido de un río con taludes y árboles

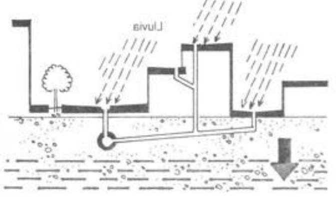
Se ha inscrito la zona de protección no edificable

Las superficies de las aguas no se reducen únicamente a las que quedan delimitadas por la línea divisoria entre agua y tierra —indicada en el plano de situación. Las zonas del borde también requieren la protección, como «espacios vitales» de formas típicas de la flora y fauna y por ello deben respetarse en el inventario, como una unidad natural espacial.
Ejemplo:
La consolidación de la superficie del suelo mediante edificios y calles conlleva a que las aguas pluviales no lleguen al agua subterránea, sino que se conduzcan directamente a los canales (el nivel del agua subterránea baja, influencias negativas sobre el clima, etc.).
(Fig. a la derecha, abajo)


Un río con un recorrido y lecho «natural» favorece el libre intercambio entre el agua del río y el agua subterránea e influye positivamente sobre el crecimiento y el clima.


Los ríos «canalizados» no permiten el intercambio entre el agua del río y el agua subterránea; en consecuencia el nivel del agua subterránea baja, lo cual condiciona negativamente el clima y el crecimiento.

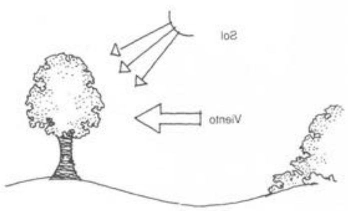

Los ríos encauzados, con recorrido y lecho «artificial» impiden el intercambio entre el agua del río y el agua subterránea. Las consecuencias son similares a las expuestas arriba.



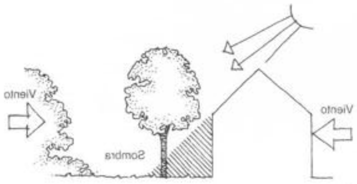
1.3.4 VEGETACION

La conservación y protección de una vegetación rica y diversa es de interés para unas condiciones de vida agradables y sanas (imagen del paisaje, su importancia fisiológica, clima, purificación del aire, etc.). Por ello, en el inventario, debe mencionarse la vegetación.

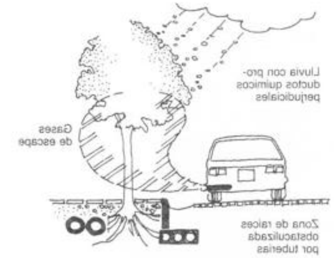
Una inscripción exacta y objetiva de la vegetación en el inventario es un requisito indispensable para hacer posible una planificación que concuerde con los elementos paisajísticos (por cuanto un árbol no debe alejarse de la calle, sino que la calle debe alejarse del árbol).



Árbol individual aislado, resistente contra el viento y la radiación solar



Árbol aislado, acostumbrado al lugar protegido, en peligro sin protección

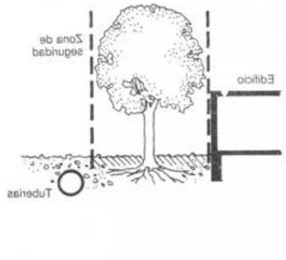


Los árboles situados en zonas de contaminación están en peligro de desaparecer.

Para no poner en peligro la existencia de los árboles, es necesario dejar libre un zona de seguridad de cualquier intervención constructiva, que debería concordar, por lo menos, con el diámetro del árbol.

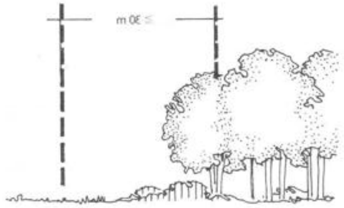
Distinción entre los tipos de árboles (según las zonas de seguridad):

Categoría I (plátanos, etc.), diámetro de la copa: 7 – 10 m
Categoría II (robinia, etc.), diámetro de la copa: 5 – 7 m
Categoría III (arce, etc.), diámetro de la copa: 2 – 4 m
aquí: zona de seguridad de 3 – 5 m.



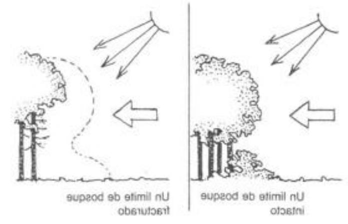
Los árboles de las categorías II y III también pueden plantarse sobre garajes subterráneos.

Los grupos de árboles deben mantenerse como tales y, en caso necesario, protegerse con maleza en la parte inferior.

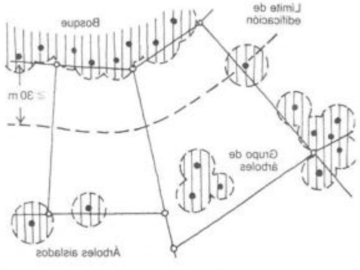


Los linderos del bosque, es decir, la zona de transición que comprende los árboles y la maleza de la parte inferior, se ha desarrollado de forma resistente contra el viento y la radiación solar.

Por lo tanto, la distancia mínima —según las imposiciones de la administración forestal de la República Federal Alemana— entre el linde del bosque y la edificación, debe ser de 30 m.



Las intervenciones en la superficie de un bosque suponen una destrucción de la zona de transición, ya «desarrollada», y ponen en peligro la existencia de los árboles, ahora expuestos al viento y al sol.



Representación de los árboles e inscripción complementaria de las zonas de seguridad (ejemplo):

La legislación de la República Federal Alemana para la protección del medio ambiente estipula las siguientes categorías:

1. Paraje natural.
2. Parque nacional.
3. Zonas de protección del paisaje.*

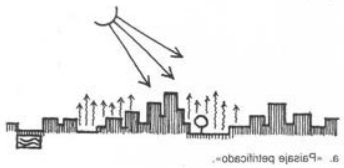
*En España, es la legislación del Medio Ambiente y Urbanística la que establece las zonas que requieren una protección especial y, al igual que en la República Federal Alemana, distingue entre paraje natural, parque nacional y zonas de protección del paisaje. (N. del T.).

1.3.5 CLIMA E INFLUENCIAS DEL MEDIO AMBIENTE

1.3.5.1 Influencias sobre el microclima; «clima de ciudad»

a. La «petrificación» de la superficie del suelo conduce a un aumento de la temperatura media y al mismo tiempo a la nivelación de las temperaturas más altas durante el día y de las temperaturas más bajas durante la noche; a la formación de niebla, al descenso del nivel del agua subterránea y a la disminución de los movimientos del aire.

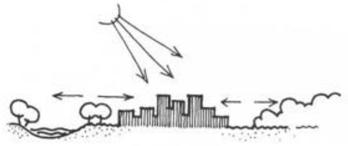
Ejemplos:



a. «Paisaje petrificado».

MUY DESFAVORABLE

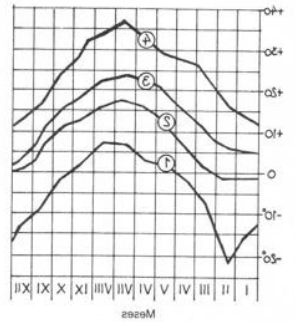
b. La edificación en medio de superficies verdes extensas permite una distribución ventajosa de las temperaturas, una mejor evaporación y aireación y el intercambio del aire, por cuanto se evita la acumulación de la polución.



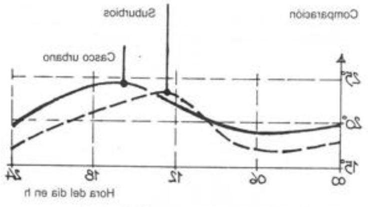
b. Paisaje urbano con espacios verdes.

FAVORABLE

Ejemplo: Promedio mensual de las temperaturas de varios años.



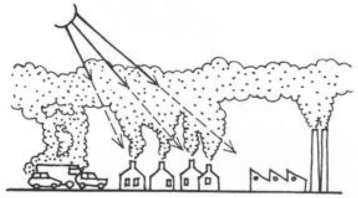
① Mínimo absoluto
② Mínimo medio diario
③ Máximo medio diario
④ Máximo absoluto



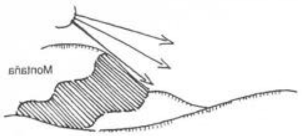
Distribución de las temperaturas en un día de verano.

c. Agentes principales de polución:
- tráfico
- hogares
- industria.

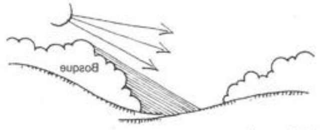
La formación de capas de inversión (valhorada) implica una barrera contra el intercambio de aire con capas más altas y una reducción de la radiación solar.



1.3.5.2 Luz y sombras en el terreno



a. Montaña en sombras
Gran parte de las superficies son inadecuadas para la edificación residencial durante largos periodos del día.



b. Bosque denso
Las sombras en el límite producen un aire frío y húmedo, por cuanto esta zona es inadecuada para la edificación de viviendas.

1.3.5.3 Acción del viento

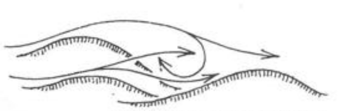
En terrenos distintos, como consecuencia tanto de la macroestructura como de la microestructura (morfología del terreno, edificación, arbolado), la incidencia del viento suele ser distinta (véase dibujo comparativo abajo). Asimismo, la potencia y la dirección del viento repercuten considerablemente sobre la transmisión de los distintos tipos de contaminación (suciedad, ruido, malos olores) y el bienestar en las zonas residenciales, en las calles y plazas.

El viento incide libremente.

El arbolado impide la acción del viento (menor velocidad).

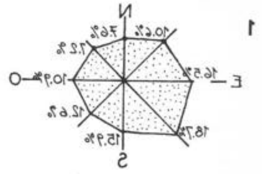
Arbolado

Las filas de árboles actúan como pantallas naturales.

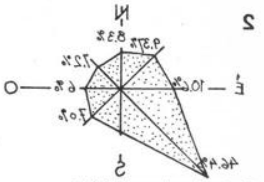


Las colinas frenan la velocidad del viento.

1



2



Distribución media anual del viento.

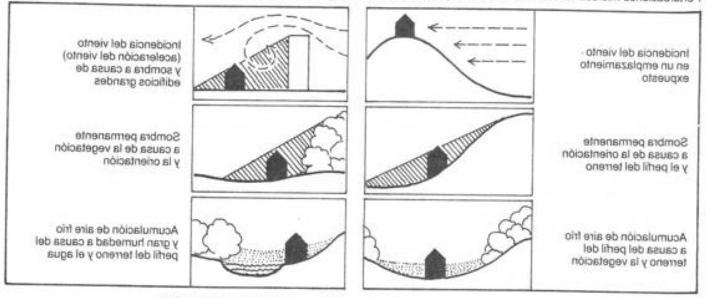
Ejemplos:
1 Situación con una distribución media anual del viento equilibrada.
2 Situación con una dirección principal dominante del viento.

1.3.5.4 Acondicionamiento del terreno a planificar en relación con el clima

Quien quiere montar su tienda de campaña en campo abierto buscará espontáneamente un emplazamiento que ofrezca protección contra el viento, la humedad y el frío. De manera similar se procedía antaño al seleccionar un asentamiento adecuado, cuando apenas se disponía de medios técnicos y energía. No fue posible asentarse en lugares de condiciones climáticas desfavorables hasta que se dispuso de técnicas sofisticadas de construcción y energías fácilmente aplicables. Bajo el imperativo del ahorro en costos de edificación y de energía, vuelve a pasar a primer término la consideración de los condicionantes naturales.

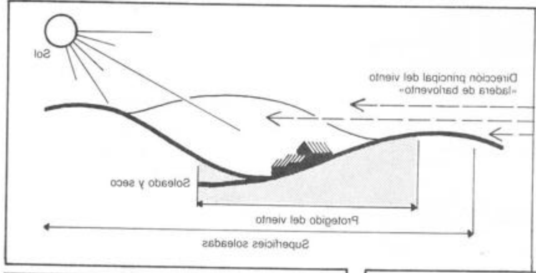
Perturbaciones microclimáticas en diferentes emplazamientos con respecto a la edificación.

Ejemplos:

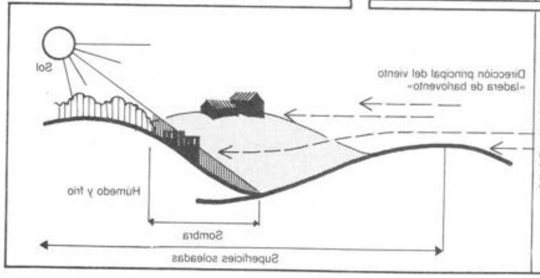


Idoneidad de distintos emplazamientos con respecto a influencias climáticas favorables o desfavorables.

a. Ejemplo de una situación «protegida»:
Los edificios residenciales se encuentran en una zona climáticamente privilegiada del terreno, con sol y sin viento, a espaldas de la ladera de donde viene el viento. En los ejemplos de antiguos asentamientos suele observarse esta elección tan acertada de la zona para la construcción disponiendo así, con relación a las condiciones geográficas generales, de las mejores condiciones climáticas posibles durante el transcurso de todo el año.



b. Ejemplo de una situación «expuesta»:
Los edificios residenciales se encuentran en la falda o en la cima de una montaña en sombra, sin protección alguna contra el viento y las inclemencias atmosféricas. En los últimos años se le ha dado más importancia a la vista («vista panorámica» con «pretensiones aristocráticas») que a la protección y al resguardo. Tanto la construcción como los gastos de energía en dichos edificios resultan bastante costosos, si se quiere asegurar su habitabilidad.



Los criterios de idoneidad climáticos, por consiguiente, deberían tenerse en cuenta al evaluar y seleccionar el emplazamiento, siempre que exista un margen de decisión. Las condiciones climáticas no son sólo magnitudes de influencia favorable o desfavorable en relación con los costos de edificación y energía. A la vez son requisitos importantes para que la estancia fuera de los muros protectores de la casa sea sana y agradable.

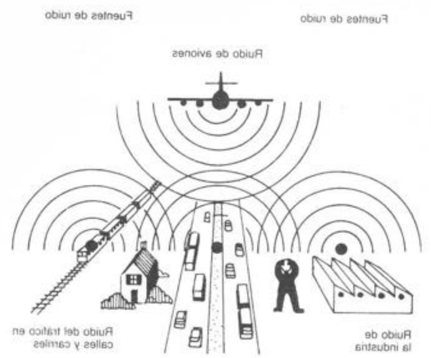
1.3.5.5 Influencias negativas del medio ambiente

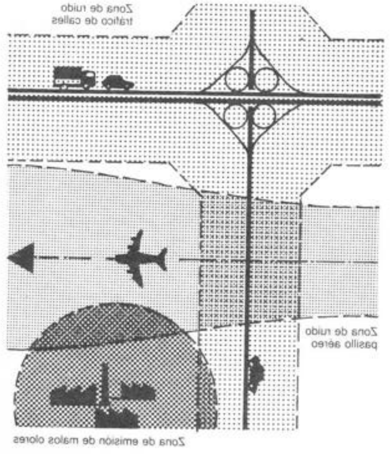
En los lugares que sirven o deben servir a la estancia continua de personas, la calidad del entorno —o, al revés, el tipo y la magnitud de las influencias negativas del medio ambiente— es un criterio fundamental a la hora de valorar dicho lugar. La contaminación incide sobre la naturaleza, sobre el hombre, física y fisiológicamente, poniendo en peligro su existencia.
De ahí que deban detectarse y remarcarse muy claramente los problemas existentes o espectantes en el inventario.

Tipos de contaminación y su orígenes:
Ruido: vías de comunicación (tierra, aire y agua).
Polución: tráfico, industria.
Contaminación del agua: desagües de las casas e industrias.
Contaminación por polvo, moho, etc.: industria, tráfico.

Las leyes y ordenanzas de la República Federal Alemana estipulan los valores límites admisibles de contaminación. Esta normativa supone un apoyo a la hora de intentar anular la propia provocación de la contaminación del medio ambiente, como también un soporte para poder reducir dichas influencias mediante medidas de prevención en la ordenación espacial, en las soluciones constructivas adoptadas o en la dirección de las inversiones.*
Las zonas conflictivas deben determinarse mediante investigaciones pertinentes, para que después se puedan representar sus límites cartográficamente, como, por ejemplo, los límites de ruido o malos olores.

* En España, los valores límites admisibles de contaminación los establece la legislación del Medio Ambiente y la legislación industrial. (N. del T.)

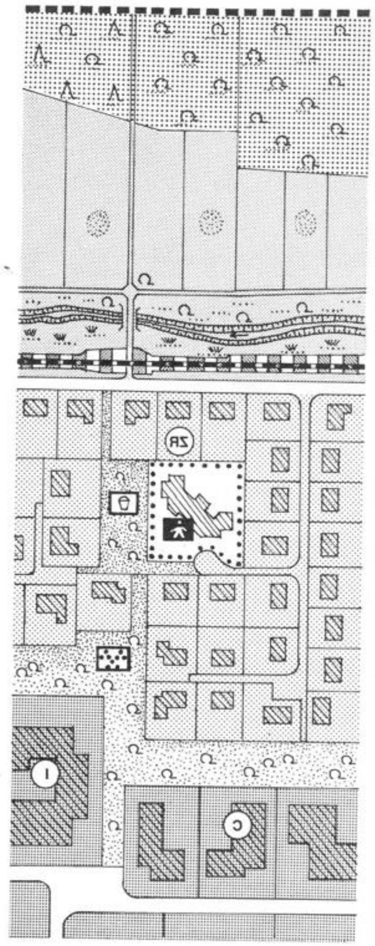




Véase también «Protección acústica», págs. 155 a 163.

1.3.6 USO DE SUPERFICIES

Inventario sobre los usos de las superficies (conviene la clasificación de los usos utilizando criterios de distinción extraídos de las ordenanzas referentes al uso de la edificación).



Explicación del grafiado:

- Límites del terreno a planificar
- Zona residencial absoluta o compatibilizada con otros usos
- Superficie o solar de uso público
- Superficie de tolerancia industrial
- Zona verde pública
- Zona de aprovechamiento agrícola, pasto o campo
- Zona de aprovechamiento forestal, bosque
- Superficies de circulación, calles, plazas de aparcamiento, caminos
- Instalaciones ferroviarias
- Jardín de infancia
- Campo de juego
- Parque

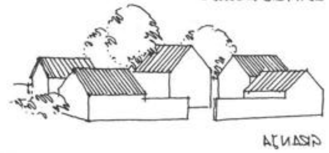
1.3.7 EDIFICACION

Clasificación de la edificación existente según los siguientes criterios:

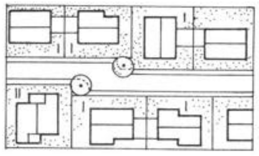
Edificios aislados Autónomos y sin relación con otros edificios
- número de plantas
- forma de la cubierta.

Ejemplos

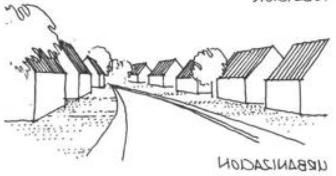
Grupos de edificios Dispuestos de forma introvertida, patios, conjuntos arquitectónicos



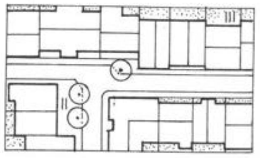
a. Zonas de construcción abierta disposición de las viviendas aisladas.



Plano de situación

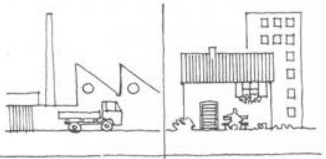


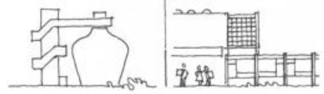
Tipos edificatorios b. Zonas de construcción compacta, edificios con una o dos medianeras
- número de plantas
- anchuras típicas de fachada
- posición del caballete (paralelo o perpendicular a la fachada).



Plano de situación

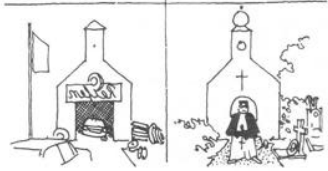
Clasificación de la edificación existente según los siguientes criterios:



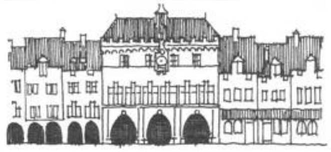


Utilización de los edificios
- edificios residenciales de tipo unifamiliar o plurifamiliar
- almacenes o fábricas
- escuelas, jardines de infancia
- estaciones de depuración, etc.

Estado de los edificios
- nuevo
- de buen estado general
- a reformar
- para derribar.



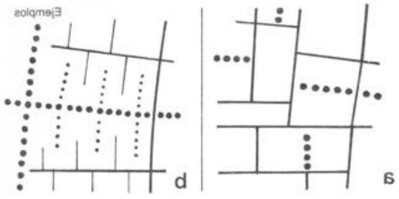
Forma y estado de los edificios con relación a su función
- forma y estado actual del edificio equivalente al inicial
- forma y estado del edificio en contraste con la función actual.



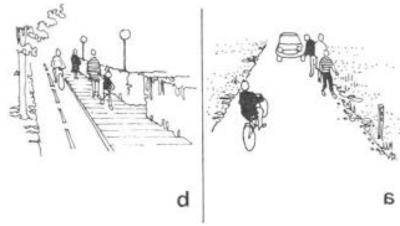
Características de la configuración arquitectónica
- del edificio individual: escala, articulación, detalles, valor histórico
- del conjunto: características arquitectónicas unitarias como proporciones, escala, ritmo, material, color, detalles o características arquitectónicas contrarias.

1.3.8 ACCESIBILIDAD

1.3.8.1 Accesibilidad del terreno para peatones y bicicletas



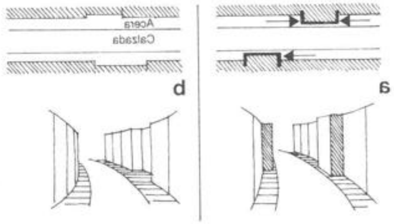
a Los caminos peatonales y para bicicletas sólo existen parcialmente; la ausencia de un sistema continuo provoca una alta inseguridad vial.
b Este sistema autónomo de caminos peatonales y para bicicletas ofrece una buena seguridad vial.



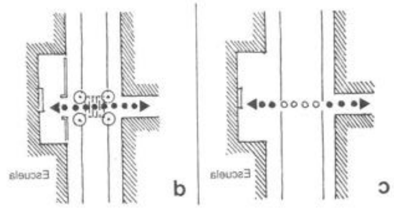
Grado de construcción y estado de los caminos peatonales y para bicicletas.

a No existen caminos peatonales y para bicicletas que estén fuera de peligro.
b El desarrollo y dimensionado de los caminos peatonales y para bicicletas es suficiente.

Zonas de peligro



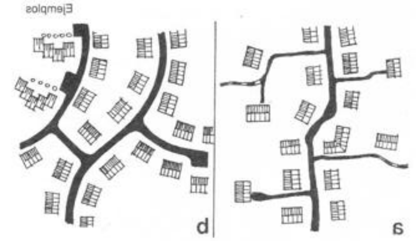
a Se ha interrumpido la continuidad de las aceras y las anchuras son insuficientes.
b Las aceras son continuas, además de disponer de dimensiones suficientes.



c Este cruce entre circulación peatonal y tráfico rodado es peligroso.
b Este paso de peatones es suficientemente seguro, por cuanto se garantiza el acceso, especialmente necesitado de protección, de instalaciones como jardines de infancia, colegios, centros para ancianos, etc.

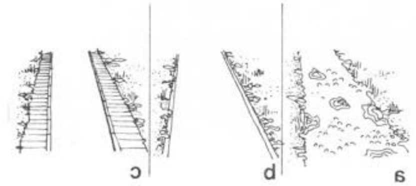
1.3.8.2 Accesibilidad del terreno para automóviles

a La infraestuctura viaria es insuficiente para la cantidad de edificaciones existentes. Tanto el dimensionado como la capacidad son demasiado reducidas, lo cual queda agravado por el hecho de que la estructura no pueda ya ni alterarse, ni ampliarse.
b La infraestuctura viaria posee dimensiones suficientes y funciona adecuadamente.



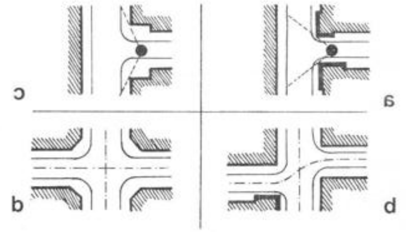
Grado de construcción y estado de las calles

a Tanto el grado de construcción como el estado son insuficientes.
b El estado es bueno, pero el grado de construcción es insuficiente.
c Tanto el estado como el grado de construcción son buenos.



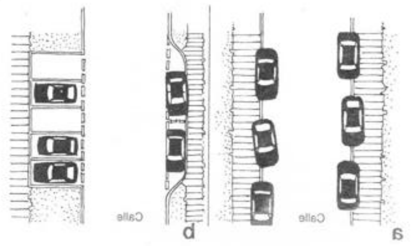
Zonas de peligro

a Bifurcación de visibilidad reducida.
b Cruce desplazado y de visibilidad reducida.
c Bifurcación de buena visibilidad.
d Cruce correcto según los requerimientos del tráfico rodado.



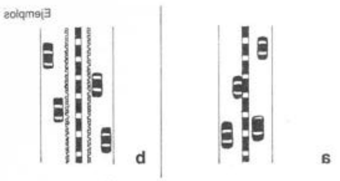
Disposición y dimensionado de las superficies para el estacionamiento.

a La oferta de plazas de estacionamiento es insuficiente, por lo que los vehículos se ven obligados a obstaculizar el tráfico para poder aparcar.
b La oferta de plazas de estacionamiento es suficiente y su disposición funcionalmente correcta.



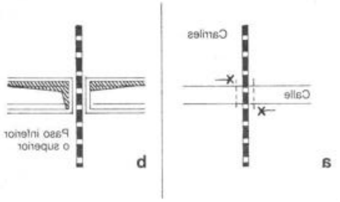
1.3.8.3 Accesibilidad del terreno para vehículos de transporte público

a Cuando los carriles del tranvía se sitúan sobre la calzada, se produce una obstaculización mutua y consecuentemente una alta peligrosidad.
b Cuando el tranvía (o autobús) circula por un carril propio, la circulación se desarrolla de forma segura y sin obstáculos.



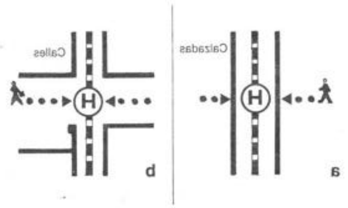
Cruce de carriles con calles o caminos peatonales y para bicicletas

a Un cruce a nivel produce retrasos y peligros.
b Un cruce a distinto nivel asegura la circulación y la fluidez de todos los tipos de tráfico.



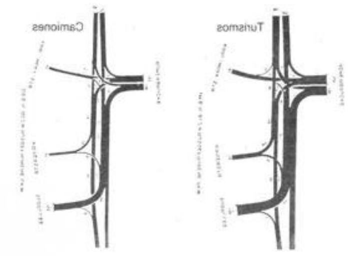
Accesibilidad peatonal de las paradas.

a Cuando las paradas se sitúan entre dos carriles, se pone en peligro la seguridad del peatón.
b En este caso los peatones pueden llegar sin peligro a la parada.



1.3.8.4 Influencias negativas de calles y caminos existentes

- Frecuencia de peatones.
- Tráfico de turismos.
- Tráfico de camiones.
- Tráfico en las horas punta.
- Tráfico durante el resto del día.
- Lugares de mayor número de accidentes.



1.3.9. INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y TECNICA

1.3.9.1 Infraestructura social

Instalaciones dentro del terreno o en los alrededores inmediatos.

Instalaciones
a. De protección para la juventud y los ancianos.
b. De asistencia sanitaria.
c. De educación y fomento.
d. Religiosas.
e. De cultura y esparcimiento.

La enumeración concreta de las instalaciones puede extraerse de las tablas de las páginas 198 a 200.

1.3.9.2 Abastecimiento y servicios

a. Abastecimiento y servicios para las demandas diarias.
b. Abastecimiento y servicios para la demanda periódicas.
c. Abastecimiento y servicios para las demandas a largo plazo.

La enumeración concreta de las instalaciones puede extraerse de la tabla de la página 201.

Nota:
El complejo temático «análisis de las imágenes de paisajes, poblaciones y ciudades» se discute detalladamente en la segunda parte, capítulo 1.

1.3.9.3 Infraestructura técnica

a. Instalaciones para el abastecimiento local.
- Red de agua.
- Alcantarillado (alcantarillado mixto).
- Alcantarillado sanitario.
- Alcantarillado de aguas pluviales (sistema separado).
- Red de conductos (tensión media).
- Canalización de gas.
- Líneas telefónicas.
- Líneas de televisión.
- Calefacción.
- Estación transformadora.
- Distribuidor.
- Pozo.
- Estación de bombas.
- Cajas de distribución telefónica.
- Cajas de distribución para señalización del tráfico.

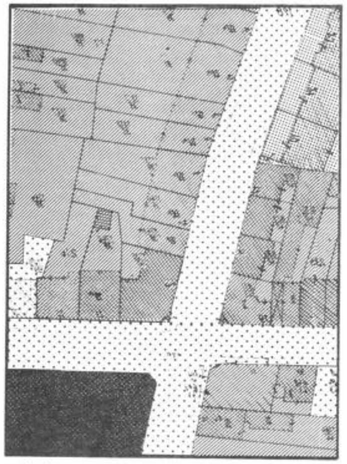
b. Instalaciones para el abastecimiento interurbano con las zonas de protección correspondientes.
- Canal general de evacuación de aguas residuales.
- Conducción de gas a larga distancia.
- Red de alta tensión.
- Oleoducto.
- Red de transporte de productos químicos.

1.3.10 PROPIEDAD INMOBILIARIA Y COMPROBACION DE LOS USOS

Tanto la propiedad inmobiliaria como la parcelación puede conseguirse fácilmente. La primera está inscrita en el registro de la propiedad. La segunda se refleja en el plano del catastro, dimensionada y parcelada (parcela n.°.../parte de parcela n.°...).

Propietarios

- Estado
- Región autónoma
- Ciudad/municipio
- Iglesia evangélica
- Iglesia católica
- Propiedad privada individual
- Sociedad inmobiliaria colectiva



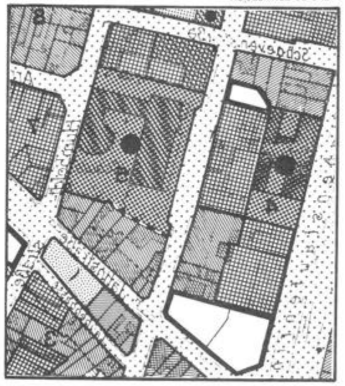
Plano parcelario —extracto—

Comprobación de los usos

Caso de que no puedan obtenerse las dimensiones individuales de la superficies, mediante los datos del registro de la propiedad, se tendrán que adoptar procedimientos planimétricos.

Ejemplo: Comprobación de los usos

Aprovechamiento del terreno	Manzana n.° 5 m^2	Manzana n.° 7 m^2	Σ m^2
Superf. de circulación	3500	1800	5300
Superf. de uso público	5300		5300
Superficie verde	–	–	–
Otros usos públicos	–	–	–
Uso residencial	2100	760	2860
Uso comercial	1960	4300	6260
Superf. no edificada/no aprovechada	–	250	250
Superficie total Σ	12860	7110	19970



Plano de zonificación —extracto—

1.4 Criterios socioeconómicos en la planificación urbanística

La planificación urbanística no debería ser un fin arquitectónico en sí, sino que debería concebirse como salvaguarda de los intereses de aquellos que son «consumidores» de un medio ambiente nuevo y transformado. Para satisfacer este requerimiento son necesarios el inventario y el análisis de los fenómenos socioeconómicos generales y de los referentes a la estructura de la población. El conocimiento de para quién se planifica puede reducir considerablemente el riesgo de la «experimentación y equivocación». De ahí que, desde hace aproximadamente diez años, la sociología y la economía se hayan incluido en la planificación urbanística. Los análisis de planeamientos equivocados del pasado inmediato seguramente han contribuido a que la planificación se realice en la actualidad de forma multidisciplinaria, lo cual, mientras tanto, ya se ha fijado legalmente (por ejemplo, en § 13 a BbauG y en el § 4 y § 8 StBauFG).*

El plan de urbanización se inserta en un marco de referencia socioeconómico relativamente reducido, para el cual las informaciones funcionales y estructurales previas pueden extraerse de forma genérica de los análisis sobre la evolución de la ciudad o del municipio, o bien han de elaborarse automáticamente.

El potencial informativo de las estadísticas oficiales es suficiente, por lo general, para la planificación urbanística, por lo que pueden reducirse considerablemente las pérdidas de tiempo que representan las visitas constantes al lugar. Suelen necesitarse también, a menudo, informaciones más detalladas, que difícilmente pueden obtenerse por medio de la inspección del terreno (por ejemplo, equipamiento sanitario de las viviendas).

Por lo general, los datos disponibles se han extraído de comprobaciones estadísticas generales (Demografía y censo de la población activa, 1970; Censo de inmuebles y viviendas, 1968; Censo de los puestos de trabajo, 1970),** por lo cual la actualidad de dichas informaciones suele ser bastante dudosa. Por lo tanto, se debe tener en cuenta que algunas conclusiones para la planificación, basadas en las informaciones adquiridas, deben poder revocarse. A continuación se resume el contenido del potencial informativo mencionado.

Demografía y censo de la población activa, 1970

Se recogen aquí los datos sobre la población residencial de las distintas demarcaciones, como barrios, distritos, manzanas y partes de manzanas. Las informaciones se refieren a:

- Densidad de población.
- Número de viviendas.
- Estructura de las edades.
- Estructura de las nacionalidades.
- Estructura de la población activa.
- Estructura de la educación.

Las deducciones que pueden extraerse de este tipo de informaciones son una ayuda útil para evaluar las necesidades de la infraestructura microespacial (como concesiones de superficies para los lugares de recreo), la planificación de la estructura deseada de la población (grupos sociales, edad, nacionalidad) y del número de viviendas. Los datos mencionados pueden conseguirse normalmente, sin dificultad alguna, en los centros de estadística de las metrópolis. La situación es más problemática en las ciudades menores o en los municipios pertenecientes a un partido, ya que no disponen sistemáticamente de dichas informaciones por medio de la EDV.*

Se ha de mencionar como norma general que no todas estas informaciones están actualizadas, ya que las indagaciones o no se han seguido llevando a cabo en el microespacio desde su elaboración (1970), o bien no pueden volver a repetirse (como la estructura de la educación y de la población activa). Sin embargo, las informaciones incompletas o insuficientes generalmente pueden ajustarse con ayuda de métodos estadísticos adecuados.

Censo de inmuebles y viviendas, 1968

Los datos abarcan de forma especial la información necesaria para el análisis sobre saneamiento y modernización. Las informaciones existentes, importantes a la hora de preparar la planificación son, en concreto:

Número de edificios y unidades de habitación por demarcación.

Edad de los edificios.

Tamaño de las viviendas (según m^2 y número de habitaciones).

Servicios de las viviendas (como baño, WC, calefacción central).

Alquileres por m^2.

Sin embargo, a veces estas informaciones están aún menos actualizadas que las de la Demografía y censo de población activa (1970). Aunque la existencia de los edificios pueda seguir comprobándose con relativa facilidad, a través de las estadísticas de la actividad constructora, las transformaciones que se han llevado a cabo en el interior del edificio (instalaciones sanitarias, ampliaciones, cambios de uso) se escapan casi por completo a las posibilidades estadísticas. Igualmente deberán de corregirse o completarse los informes del Censo de inmuebles y viviendas para aquellas zonas que hayan experimentado transformaciones importantes en los últimos años, a fin de poder evaluar el número real de las viviendas. La comprobación de los datos microespaciales se realiza de forma parecida a la de la Demografía y censo de la población activa, o sea por medio de centros estadísticos en las ciudades exentas de distrito, en los distritos y municipios.

* En España no existen ni ordenanzas ni leyes que estipulen qué especialistas, aparte de los arquitectos, deben intervenir en la planificación urbanística. Sin embargo, actualmente algunas Universidades españolas, las Escuelas de Arquitectura, de Ingenieros de Caminos e Industriales, de Economía y Derecho incluyen en sus planes de estudio asignaturas propias del urbanismo. (N. del T.)

** En España, los censos se realizan tanto a nivel nacional como municipal. A nivel nacional, el Censo de Población, que se realiza cada diez años, el día 31 de diciembre, recoge la población, haciendo referencia también a la profesión y a los lugares de trabajo y las viviendas.
Los Padrones Municipales se realizan cada cinco años, con una actualización cada año.
El recuento de los puestos de trabajo se realiza independientemente por medio del Ministerio de Trabajo. (N. del T.)

* En España, los datos necesarios para la planificación urbanística pueden conseguirse en el Instituto Nacional de Estadística y en sus Delegaciones provinciales. (N. del T.)

Censo de los puestos de trabajo, 1970

El contenido hace referencia a los puestos de trabajo y a la población activa. El material informativo se subdivide de la siguiente manera: diferenciación de los puestos de trabajo y de la población activa según sectores económicos (sector primario, secundario y terciario) o muchas veces también según diez departamentos económicos, que permiten una buena descripción de la realidad. Estos datos, sobre todo a nivel de la edificación en bloque, están sometidos a protecciones especiales. La estadística oficial prácticamente no dispone de medios para seguir efectuando las comprobaciones pertinentes, por lo que las informaciones específicas deberán adquirirse por medio de la Cámara de Comercio e Industria o de instituciones parecidas.

En la planificación urbanística, como norma general, no pueden obtenerse todas las informaciones socioeconómicas vía instituciones oficiales. Además, a veces es necesario analizar el contexto de forma unitaria y otras veces como suma de particularidades, análisis que no ofrece la estadística oficial.

De todas formas, ante las comprobaciones estadísticas —con una pérdida de tiempo considerable— se debería pensar, ya al principio de la planificación, si las aportaciones a adquirir justifican el gasto económico.

Aparte de los criterios socioeconómicos, mencionados anteriormente, también influyen en la planificación urbanística criterios que se refieren específicamente a la economía urbanística. Los análisis coste-uso, o bien los análisis sobre el valor útil, tienen, a este respecto, una importancia especial. Tanto en la fase del proyecto, como en la del anteproyecto, debe elaborarse un balance coste-rendimiento, como ayuda a la hora de valorar las posibles alternativas arquitectónicas. De todas formas, como norma general y en una etapa muy temprana de la planificación, deben comprobarse las posibilidades económicas de las medidas adoptadas.

Resulta casi imposible elaborar una lista general de los costes, que pueda servir de modelo. Pueden establecerse, por ejemplo, los precios de urbanización generales, pero normalmente no son transferibles a las características concretas del lugar. Más problemática aún es la clasificación de los usos, que se crean a través del planeamiento para el «círculo de consumidores». Sin embargo, la experiencia ha demostrado que hasta las informaciones incompletas son útiles para el planificador, ya que tanto éste como las instancias encargadas de la planificación se ven obligadas a salirse de sus ideologías particulares urbanísticas y dejarse estimular por sugerencias externas, que en la forma en que pueden adquirirse tampoco pueden aplicarse universalmente.

La descripción de los criterios socioeconómicos para la planificación, dentro de este contexto, sólo ha podido realizarse de manera somera.

1.5 Tabla «Material cartográfico / Fuentes de información»

Zona de investigación	Material cartográfico	Entidades competentes (selección)	Leyes, ordenanzas (selección)	Especialistas
1.3.1 Topografía	Mapas topográficos (en todas las escalas necesarias)	Oficina de catastro		Ingeniero geodesta
1.3.2 Estructura del suelo–estructura geológica)–	Mapa geológico, mapas topográficos con inscripción de los niveles del agua subterránea, mapa de la calidad del suelo.	Oficina de catastro; oficinas de geología		Oficinas de ingeniería para la mecánica del suelo (informe geohidrológico), empresas especiales para sondeos del suelo, investigaciones del suelo
1.3.3 Hidrografía	Planos de catastro	Oficina de hidrografía, autoridades para la protección del medio ambiente	Legislación del medio ambiente	
1.3.4 Vegetación	Planos de catastro (comprobar la validez e integridad de los árboles inscriptos y completarlos con las zonas de seguridad)	Oficia de catastro, autoridades para la protección del medio ambiente, autoridades forestales	Legislación del medio ambiente	Arquitectos paisajistas
1.3.5 Clima/ medio ambiente	Mapas y tablas meteorológicas, mapas con inscripción de las zonas afectadas	Insituto meteorológico, autoridades de control industrial, autoridades para la protección del medio ambiente	Legislación del medio ambiente e industrial (véase también pág. 152)	Especialistas según el tipo de investigación
1.3.6 Uso	Planos de catastro, parcelarios, planos de aprovechamiento del terreno.	oficina de catastro, autoridades urbanísticas de las ciudades y de los municipios		
1.3.7 Edificación	Planos de catastro, parcelarios (en caso necesario, planos de la edificación), lista de monumentos	Oficina de catastro, autoridades urbanísticas, oficinas estadísticas	Odenanza municipal de la edificación	Arquitectos
1.3.8 Acceso	Planos de catastro, parcelarios, planos de la edificación	Autoridades urbanísticas, autoridades del trasporte público		Ingenieros de caminos
1.3.9 Infraestructura	Planos de catastro	Autoridades urbanísticas, oficinas de economía, Ministerio de Comercio e Industria, entidades públicas responsables del abastecimiento		Especialistas, o bien institutos de calificación socioeconómica o sociológica
1.3.10 Propiedad inmobiliaria	Planos de catastro, registro de la propiedad	Oficia de catastro		

1.6 Lista de comprobación para el inventario (comparación)

CIUDAD\MUNICIPIO: ______ BARRIO\DISTRITO: ______ NÚMERO DE MANZANA: ______ CALLE: ______		Autor				Lista n.° Plano n.°
1.0 Levantamiento de los edificios		Número de las casas				
1.1 Uso de los edificios	Residencia (número de viviendas) Comercio al por menor (tiendas) Servicios gastronómicos Prestación de servicios, profesiones liberales (Sucursales de bancos, consultorios, administración pública) Comercio y artesanía – empresas productoras – empresas no productoras Empresas agrónomas Empresas horticolas Empresas industriales Edificios para el abastecimiento y saneamiento (estación transformadora, subestación de transformación, correo) Garajes, gasolineras, talleres de reparación					
1.2 Forma del edificio	Edificio principal y edificación anexa Número de plantas Ático Altura del edificio Forma de la cubierta, posición del caballete – cubierta de dos aguas – cubierta de una sola vertiente – cubierta plana Inclinación de la cubierta					
1.3 Edad y estado	Edad del edificio Estado constructivo – nuevo – bueno – deficiente – muy deficiente – para derribo – a considerar como monumento – bajo protección					
1.4 Otras construcciones	Muros, portales, escaleras Características arquitectónicas especiales (monumento, fuente, tumba)					

CIUDAD\MUNICIPIO: BARRIO\DISTRITO: NÚMERO DE MANZANA: CALLE:	Autor	Lista n.º Plano n.º

2.0 Aprovechamiento del terreno \ paisaje \ estructura del terreno \ medio ambiente

2.1 Aprovechamiento del terreno	Jardines Huertos Patios Almacenes Aprovechamiento agrícola Bosque – bosque de fronda – bosque de coníferas – bosque mixto – terreno baldío
2.2 Vegetación	Árboles individuales – árbol de fronda, categoría – conífera, categoría Grupos de árboles, paseos Setos, grupos de arbustos Zonas verdes especiales
2.3 Hidrografía	Agua corriente Aguas estancadas Puentes, pasaderas, embarcaderos, presas Nivel del agua subterránea
2.3 Topografía	Malecones, diques Taludes Curvas de nivel Terraplenes
2.4 Clima \ influencias del medio ambiente	Dirección principal del viento Características del clima del lugar Influencias negativas del medio ambiente – fuentes de ruido en la zona de investigación – factores causantes de suciedades en la zona de investigación – factores causantes de polución en la zona de investigación – factores causantes de malos olores en la zona de investigación – factores causantes de la contaminación de las aguas en la zona de investigación – influencias negativas del medio ambiente al exterior de la zona de investigación (Tipo y grado de las influencias negativas)

CIUDAD\MUNICIPIO: BARRIO\DISTRITO: NÚMERO DE MANZANA: CALLE:	Autor	Lista n.º Plano n.º

3.0 Superficies de circulación \ Instalaciones de la circulación

3.1 Circulación de peatones y bicicletas	Aceras (anchura) Caminos peatonales (anchura) Zonas reservadas a peatones Pasos de peatones – no protegidos – protegidos (tipo de protección) – cruce a distinto nivel (paso inferior o superior) Estado de los caminos Caminos para bicicletas (anchura) Seguridad vial en los cruces Estado de los caminos
3.2 Transporte público local	Recorrido de la línea – medio de transporte – autobús – ferrocarril subterráneo – tren Paradas Seguridad, equipamiento de las paradas Puntos conflictivos (cruces, recorrido de los carriles sobre la calzada)
3.3 Tráfico de automóviles	Vías de tráfico (sección transversal) Calles de distribución (sección transversal) Calles de reparto (sección transversal) Calles residenciales (configuración de la calle) «Caminos residenciales» de tráfico limitado (anchura) Sentido de la marcha Cruces – a nivel, sin regulación – a nivel, con regulación – a distinto nivel (paso superior o inferior) Puntos de más accidentes Estado de las calles
3.4 Estacionamiento	Plazas de aparcamiento públicas (número, situación, disposición, con o sin tasas, de horario limitado o ilimitado) – en aceras – en zonas de estacionamiento – en garajes de aparcamiento Plazas de aparcamiento privadas (número, situación, forma de construcción) – plazas de aparcamiento abiertas – plazas de aparcamiento en garajes

CIUDAD/MUNICIPIO: BARRIO/DISTRITO: NÚMERO DE MANZANA: CALLE:	Autor	Lista n.º Plano n.º

4.0 Propiedad inmobiliaria / instalaciones colectivas

4.1 Propietarios	Propiedad inmobiliaria pública – estado – región autónoma – ciudad / municipio Propiedad inmobiliaria privada – propiedad individual particular – propiedad inmobiliaria de sociedades – propiedad inmobiliaria eclesiástica Inmuebles como propiedad colectiva (pisos en propiedad) Inmuebles en renta
4.2 Instalaciones colectivas	Instalaciones privadas Instalaciones públicas – la enumeración concreta de las instalaciones se extrae de las tablas en las págs. 187 a 189
4.3 Investigaciones socioeconómicas	Véase págs. 34-35
4.4 Características de la imagen urbana	Descripción detallada en el tomo 2.º tomo, «La configuración urbanística»
4.5 Puntos de referencia espaciales y funcionales relaciones del terreno con su entorno	Calles, caminos Líneas de comunicación públicas Canalización de abastecimiento y saneamiento Zonas verdes, recorrido de las aguas Edificación en el entorno (estructura de la edificación) Uso de las zonas colindantes Relaciones arquitectónicas

5.0 Datos previos para la planificación

5.1 Plan ordenador de urbanización	Plan (borrador) de desarrollo de la ciudad Plan de aprovechamiento del terreno Planes de urbanización Planificación especializada (tráfico, paisaje, abastecimiento y saneamiento)
5.2 Determinación de las zonas de protección	Zonas de protección para las aguas Límites de inundación Zonas de protección para la naturaleza y el paisaje Pasillos aéreos Red de canalización con zonas de protección Límite de las inmisiones

CIUDAD/MUNICIPIO: BARRIO/DISTRITO: NÚMERO DE MANZANA: CALLE:	Autor	Lista n.º Plano n.º

6.0 Levantamiento de datos sociológicos y económicos. Resumen general

6.1 Población residente y movimiento demográfico	6.1.1	Población residente	– Grupos de edad – Estado civil
	6.1.2	Unidades domésticas	
	6.1.3	Cabeza de familia	
	6.1.4	Ocupación principal	– Trabajo personal – Subsidio de desempleo, rentas, pensiones – Patrimonio propio
	6.1.5	Personas que trabajan	– Grupos de edad – Estado civil – Empleados en lugar de residencia – Sectores económicos
	6.1.6	Residentes que trabajan en otro municipio	– Grupos de edad – Estado civil – Lugar de residencia – Sectores económicos – Empleo y profesión
	6.1.7	Personas que trabajan, según empleo y profesión	
	6.1.8	Parte proporcional de los empleados con respecto a la población total	
	6.1.9	Desempleados	
	6.1.10	Escolares y estudiantes	
	6.1.11	Extranjeros	
	6.1.12	Incremento/ decremento demográfico naturales	– Nacimientos y defunciones
	6.1.13	Incremento/ decremento por migración	– Emigración e inmigración
6.2 Economía	6.2.1.	Lugares de trabajo y empleados	– Agricultura y explotación forestal – Minería, economía energética, abastecimiento de agua – Industria transformadora – Industria de la construcción – Comercio – Institutos de crédito y entidades aseguradoras – Servicios (empresarios y profesionales autónomos) – Corporaciones territoriales y seguridad social – Empresas turísticas
	6.2.2	Trabajadores no residentes	– Grupos de edad – Estado civil – Domicilio – Sectores económicos – Empleo y profesión – Medios de transporte
	6.2.3	Producto interior bruto	en general
	6.2.4	Producto interior bruto	según sectores económicos
	6.2.5	Puestos de trabajo vacantes	según sectores económicos

2. Análisis y objetivos

La magnitud de hechos e informaciones que se recopilaron y agruparon en el inventario, debe analizarse en la siguiente etapa, es decir, sopesar y valorar las interdependencias, las consecuencias, los problemas y las posibilidades reales.

De los resultados del análisis deben extraerse las conclusiones pertinentes, que supondrán, como intenciones y programas, la base de la planificación.

Las fases de análisis y programa están íntimamente ligadas las unas con las otras, suponen un intercambio de argumentos y conclusiones. Los resultados de la planificación también pueden poner de relieve nuevos puntos de vista, que requieran ser sopesados analíticamente y de forma retrospectiva y que puedan llevar a la corrección de las formulaciones de los objetivos anteriores.

En el marco de esta descripción general de los contenidos y de las etapas de la planificación, los análisis individuales sólo pueden mencionarse someramente, a modo de ejemplo.

2.1 Valoración y representación de las interdependencias y relaciones externas

El examen se extiende aquí por encima del terreno en particular, a las relaciones con su entorno, su inserción en relaciones espaciales y funcionales más amplias.

2.2 Disponibilidad de terreno, etapas de edificación, secuencia de tiempo

Cuando en un mismo terreno se superponen distintas condiciones de propiedad inmobiliaria, generalmente se requieren trámites difíciles y prolongados para la adquisición del terreno, el desalojamiento o la expropiación, que permitan crear las condiciones espaciales necesarias para la ejecución del planeamiento. Puede ser necesario o conveniente proceder a una subdivisión de las etapas de la edificación (espacial o temporalmente).

El tiempo y la envergadura de las distintas fases son importantes a la hora de estipular cómo deben sucederse las distintas instalaciones y qué magnitud debe adoptar la inversión.

2.3 Análisis del terreno en relación a los usos

Preexistencias agrícolas diferenciadas o condiciones constructivas y estructurales distintas requieren una subdivisión del espacio a planificar y una investigación individual de las posibilidades de explotación óptima o de las medidas de protección necesarias.

2.4 Plano de enlaces

El análisis independiente e individual de los espacios y de sus factores importantes suele llevar a la conclusión de que algunas relaciones preexistentes han de conservarse en la planificación, sea porque:

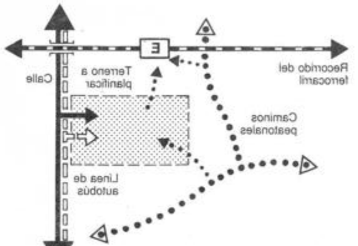
– no se requiera una transformación
– las transformaciones no puedan llevarse a cabo tras una valoración realista de las posibilidades o tras un balance de las consecuencias.

2.5 Plano de deficiencias

Las relaciones —como contenido positivo— están en contradicción con las deficiencias —como características negativas—, cuya erradicación debe ser una tarea primordial de la planificación.

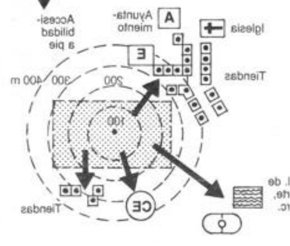
Los resultados del análisis pueden recogerse en una lista (programa) de medidas a adoptar, que reproduzca las intenciones; en caso necesario, aun diferenciadas según el grado de urgencia (como exposición escrita o representación gráfica).

2.1 Interdependencias espaciales y funcionales/relaciones

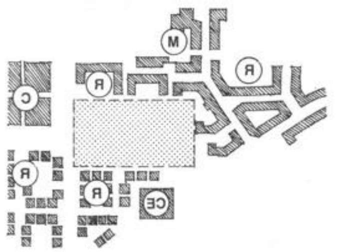


Las relaciones del terreno con su entorno

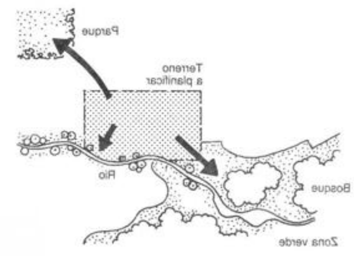
a. Infraestructura viaria
– Caminos peatonales principales.
– Caminos para bicicletas.
– Líneas de transporte público local.
– Calles de acceso.
– Canalizaciones e instalaciones para el abastecimiento y saneamiento.



b. Instalaciones de abastecimiento, de la educación, de asistencia social y de cultura
– Comercios, prestación de servicios.
– Escuelas.
– Instalaciones eclesiásticas y comunales.
– Instalaciones de deporte y esparcimiento.



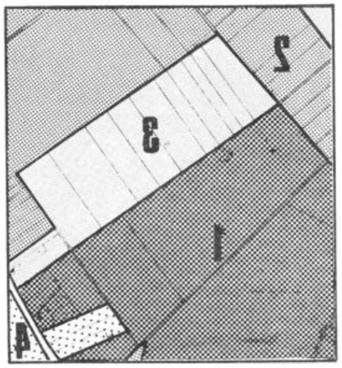
c. Estructura edificatoria de las zonas colindantes
– Tipo constructivo.
– Forma edificatoria.
– Ocupación edificatoria.
– Distribución funcional.
– Características formales.
R Barrios residenciales.
M Zonas mixtas.
C Zonas comerciales.
CE Centro escolar.



d. Paisaje.
– Superficies verdes.
– Aguas.
– Formas de vegetación.
– Características formales.

2.2 Disponibilidad de terreno/etapas de edificación

Disponibilidad del terreno	Año hasta...	Tamaño de las superficies parciales 1 ha	2 ha	Superficie total ha
1ª etapa de construcción	1982	17	22	39
2ª etapa de construcción	1984	24	8	32
3ª etapa de construcción	1985	9	14	23
4ª etapa de construcción	para 1995	1,6		1,6
Superficie total				95,6

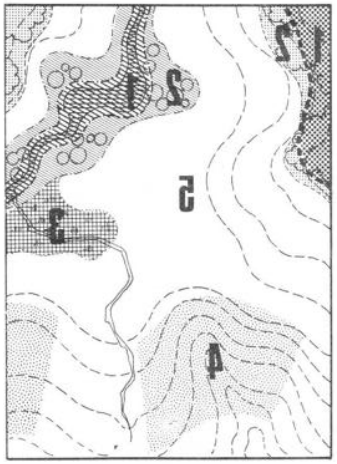


Plano: Disponibilidad de superficies

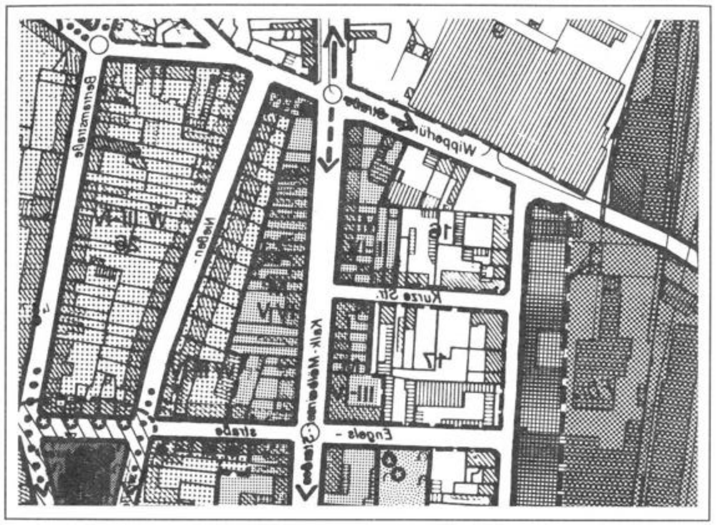
2.3 Valoración del terreno en relación con los usos

Zona n.°	1 Zonas de protección no edificables: Protegido por ordenanzas	2 Recomendable la protección	3 Inapropiado	4 Limitadamente apropiado	5 Apropiado para la edificación
1	Protec. de las aguas Protec. del paisaje				
2		Conjunto paisajístico			
3			Pantano, alto nivel del agua subt.		
4				Pend. pronunc. pendiente al norte	
5					Buen asoleamiento, topogr. favorable

Plano: Edificabilidad



2.4 Plano de enlaces

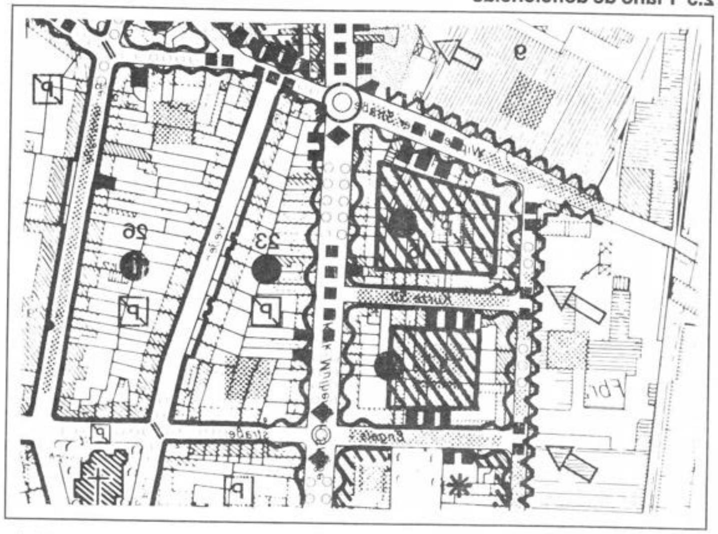


—extracto—

Explicación del grafiado:

- Límite determinado de explotación
- Límite indeterminado de explotación
- Zona residencial
- Promedio del número de plantas zona mixta
- Zona comercial
- Zona industrial
- Superficies con instalaciones de la infraestructura técnica
- Superficies con instalaciones de la infraestructura social
- Superficies verdes, de recreo, de deporte
- Conjunto a preservar
- Objetos individuales a preservar
- Árboles a preservar
- Vía ferroviaria, vía industrial
- Calle de tráfico
- Camino peatonal
- Camino para bicicletas
- Cruce a distinto nivel
- Cruce a nivel
- Enlace al exterior del tráfico rodado
- Accesos necesarios
- Enlace al exterior de la circulación peatonal y de bicicletas
- Dirección importante de los caminos para peatones y bicicletas
- Línea de transporte público local con parada
- Número de manzana

2.5 Plano de deficiencias



—extracto—

Explicación del grafiado:

- Zonas con alta coexistencia de usos
- Zonas con usos incompatibles
- Zona altamente perturbada
- Zona altamente perturbadora
- Superficie inutilizada
- Separación funcional, corte
- Dirección principal de la emisiones
- Factor individual altamente perturbador
- Vacíos
- Déficit de superficies libres relacionadas con las viviendas
- Deficiencias formales
- Cruce deficiente
- Calle congestionada, alto porcentaje de tráfico ajeno a la zona
- Cruce peatonal peligroso
- Falta de caminos para peatones/bicicletas
- Falta de plazas de aparcamiento
- 23 Número de manzana

3. Proyecto urbanístico

A continuación se exponen dos proyectos urbanísticos, a modo de ejemplo, mostrando así la posible conversión del inventario y de los objetivos en un proyecto.

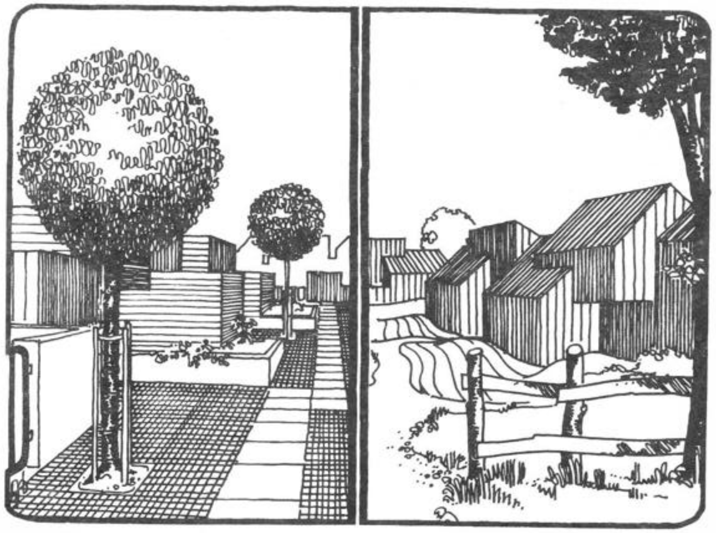
A través de estos ejemplos se intenta mostrar —conforme al temario del libro—, en primer término, el proceso de la proyectación, la secuencia de las distintas etapas de la planificación.

En este contexto sólo podrá incidirse someramente en la importancia de los parámetros sociales y económicos, que por ejemplo desempeñan un papel central en la remodelación urbana.

El proceso de proyectación expuesto puede aplicarse, en un principio, atendiendo a los contenidos específicos de un lugar, a cualquier problema urbanístico semejante.

En Urbanismo, II tomo, La configuración urbanística, se tratan ampliamente, con soluciones alternativas, el contenido y sobre todo los aspectos formales de la proyectación.

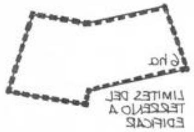
A través de ejemplos se muestran distintas soluciones posibles. Se ofrecen recomendaciones concretas para el diseño de estructuras edificatorias, plazas o calles, así como de detalles específicos de distintas zonas funcionales.



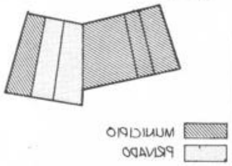
3.1 Ejemplo de planificación I: Planificación de una zona residencial. Ensanche de una población

Inventario

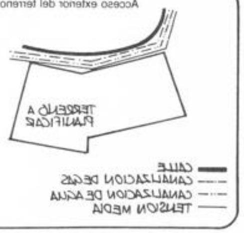
Delimitación del terreno a planificar



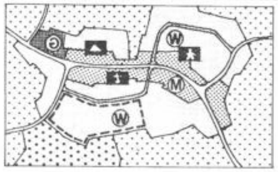
Condiciones de propiedad inmobiliaria en el terreno a planificar



Acceso exterior del terreno



Informaciones previas/Programas/Esquemas



Plan de aprovechamiento del terreno:
— tipos de uso
— acceso exterior
— uso de las superficies colindantes

Información previa sobre:
— límites del terreno
— edificación de casas unifamiliares (máx. 3 plantas)
— ocupación comercial y accesos
— esbozo del tiempo de ejecución

Análisis de las condiciones de propiedad inmobiliaria en relación con los pasos necesarios para:
— la adquisición del terreno (por compra o cambio)
— el coste de la adquisición
— el tiempo para la tramitación de la adquisición

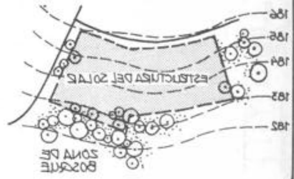
En la planificación se debe tomar en consideración la posibilidad de una edificación por etapas.

Análisis de las informaciones previas adquiridas:
— canalización de abastecimiento suficiente o a completar
— necesidad de construir una alcantarilla (planificación del tiempo y de los costes)

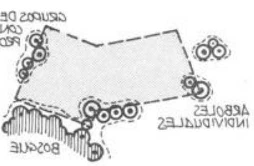
Accesos para el tráfico, peatones, alumbrado suficiente o a completar (planificación del tiempo y de los costes)

Inventario

Preexistencias estructurales del solar, relaciones paisajísticas, vegetación

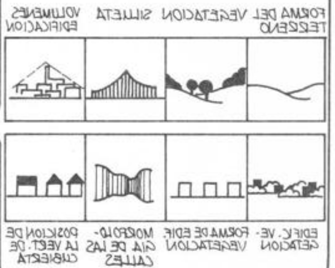


Análisis de las preexistencias
Determinación de los elementos a conservar o proteger



Inventario/Análisis

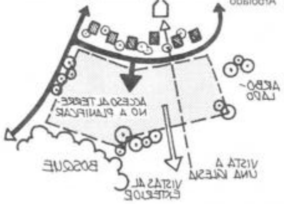
Análisis de la imagen paisajística y del lugar



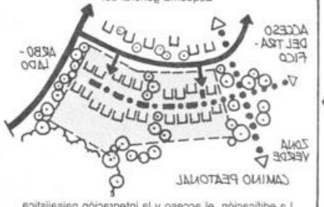
Objetivos/Esquemas

Objetivos formales para la edificación e integración en el paisaje

Comunicaciones espaciales y estructurales
Arbolado



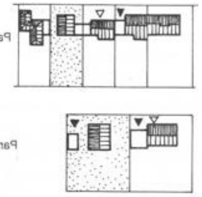
Esquema general de:



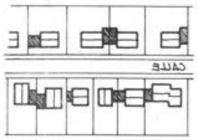
La edificación, el acceso y la integración paisajística

Registro y análisis de las características típicas del lugar:

— estructura de la edificación
— parcelación



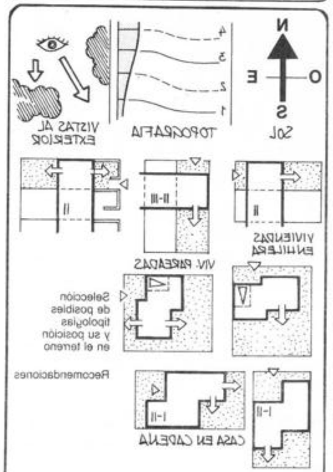
— acceso típico del lugar



Calles, situación y número de las plazas de aparcamiento/garajes

— imagen urbana típica del lugar

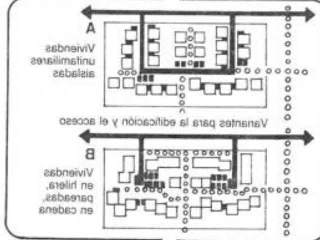
Esquemas/Planificación



Recomendaciones

Selección de posibles tipologías y su posición en el terreno

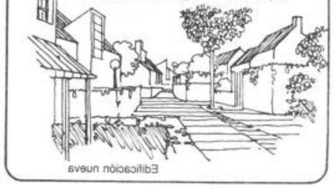
Variantes para la edificación y el acceso



Viviendas unifamiliares aisladas

Viviendas en hilera, pareadas, en cadena

Esquema de la imagen urbana deseada



Edificación nueva

Análisis/Valoración

Comparación entre los esquemas alternativos de la planificación en base a:
— forma de la edificación/tipos de viviendas
— densidad edificatoria
— número de viviendas
— número de futuros habitantes
— tipos de acceso
— coste
— dimensiones de las parcelas
— coste de las parcelas/unidad

Determinación, en caso necesario, de las fases de la construcción

Comprobación de las inversiones públicas necesarias para la construcción del acceso al terreno

Comprobación de los costes de la construcción de los accesos a las parcelas

Número, tipo y dimensiones de las viviendas

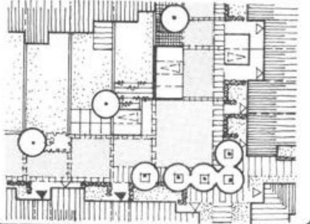
Negociación con los interesados en la compra y construcción

Planificación especializada y de los detalles para:
— el acceso, las instalaciones de abastecimiento y saneamiento (negociación con los responsables)
— la planificación edificatoria
— la planificación de jardines y del paisaje
— la recopilación de ordenanzas edificatorias

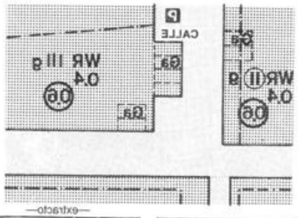
Planificación

Esquema de la edificación escogida

Proyecto urbanístico —extracto—



Plan de urbanización de carácter legal



Ejecución de la planificación

Universidade da Coruña · E. T. S. ARQUITECTURA · BIBLIOTECA

3.2 Ejemplo de planificación II: Planificación de una zona residencial. Ensanche urbano

Datos previos/Programa

Estudio de planificación para la edificación de un terreno como paso previo para redactar un plan de urbanización.

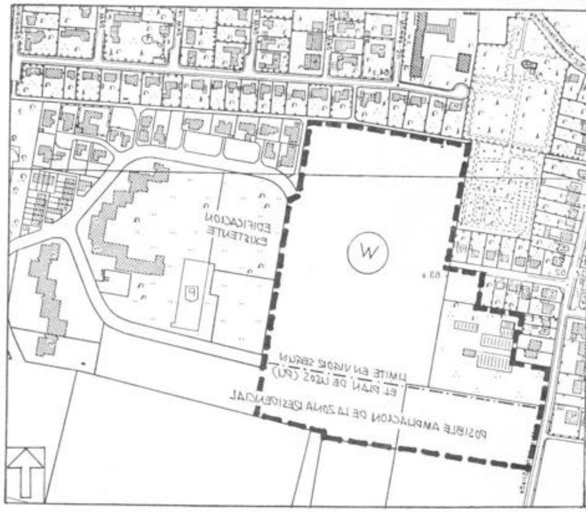
Plan de utilización de superficies con datos previos sobre:
- Tipo de uso de la zona en estudio (superficie de uso residencial)
- Tipo de uso de las superficies circundantes.

En este análisis ha de estudiarse la posibilidad de corregir el límite meridional de utilización.

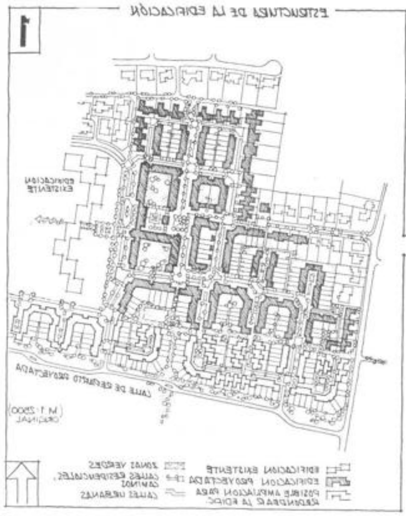
Datos previos espaciales y de contenido:
- Límites de la zona en estudio
- Edificación de alta densidad y poca altura con prioridad para casas unifamiliares, teniendo en cuenta especialmente la economía de la construcción
- Posibilidad de realización en varias fases
- Calle de reparto en el borde sur como medida a escala de distrito.

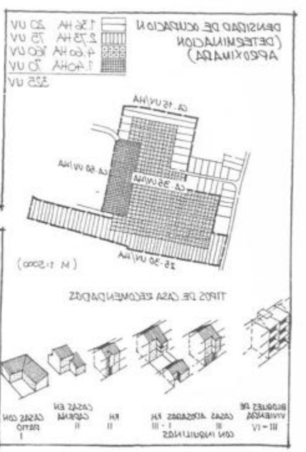
VISTA DE LA ZONA A EDIFICAR

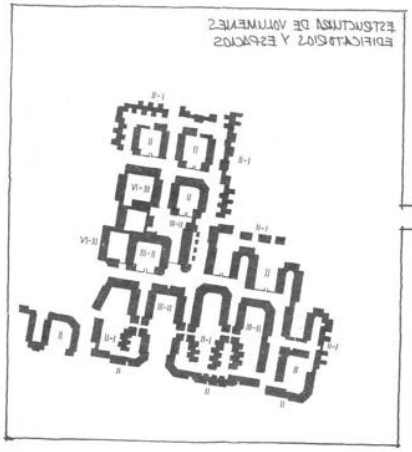
La zona a planificar: Superficie aproximada 10 ha. Topografía: terreno llano. Estructura del suelo: suelo firme, nivel freático sin repercusión sobre la edificación. Uso de la superficie: uso principalmente agrícola con horticultura en zona parcial occidental (invernaderos). Influencias ambientales: microclima agradable y equilibrado, inmisiones de ruido a causa de la autopista (distancia media 400 m).



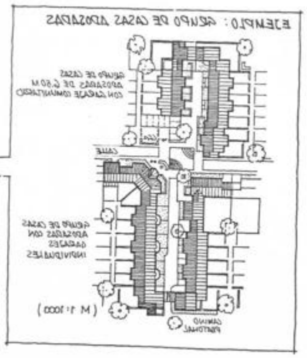
1. Concepción básica de la edificación

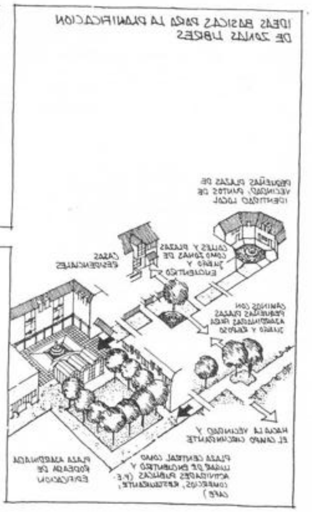


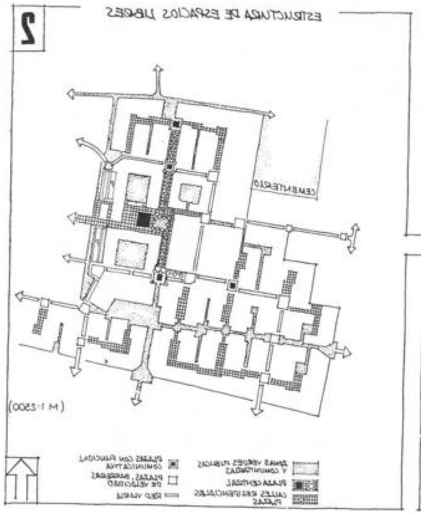




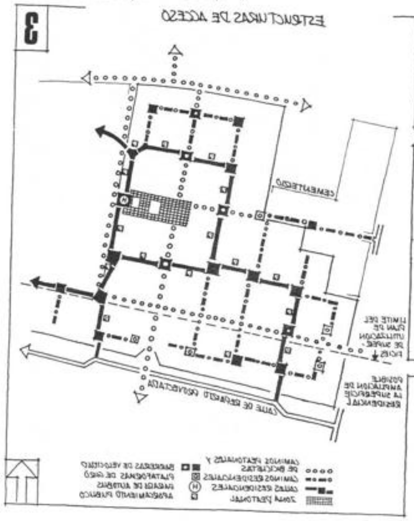
2. Concepción de las zonas libres

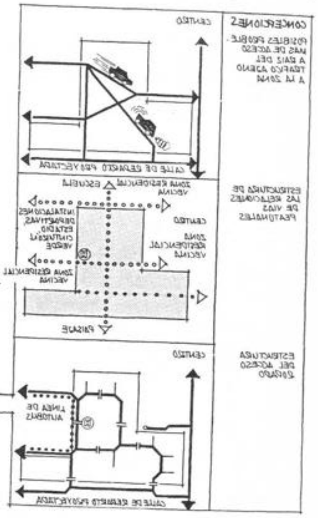


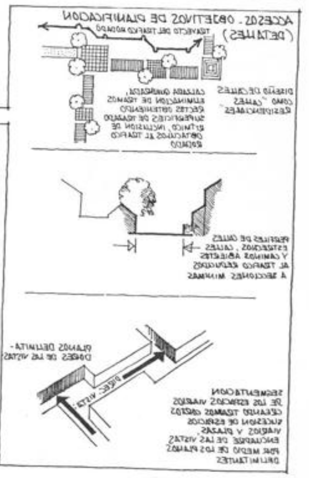




3. Concepción de los accesos





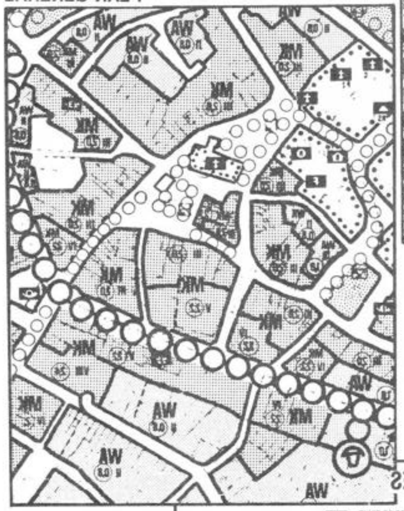


3.3 Ejemplo de planificación III: planificación en una ciudad menor

(en la ciudad Erkelenz, junto a Colonia)

Etapas para el plan ordenador de urbanización:
Plan de aprovechamiento del terreno y plan general como bases para el plan de urbanización.

PLAN DE APROVECHAMIENTO DEL TERRENO
—extracto—

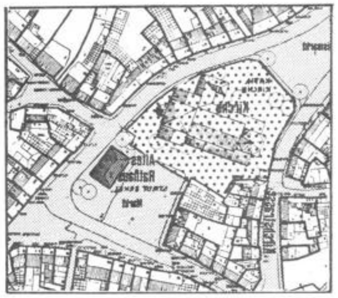


PLAN GENERAL

Esquema de la zonificación
—extracto—

La elaboración del plan general se subdivide generalmente en:

- Esquema de la zonificación.
- Esquema de la edificación.
- Esquema de las zonas libres.
- Esquema de la circulación.
- Esquema de la configuración arquitectónica.

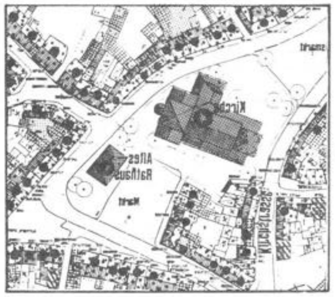


EXPLICACIONES

- Caracterist. de la edif. — [43] Número de la casa
- Cub. incl. con cumbrera — II Número de plantas
- Tej. de una sola vert. — A Ático
- Cubierta plana — (D) Edif. de valor monum.
- Pasaje y cubrición — N Edificación anexa

PROPIETARIOS

- Parcelación
- República Federal Alemana
- Westfalia
- Ciudad de Erkelenz
- Iglesia católica
- Iglesia evangélica
- Superficie de circulación

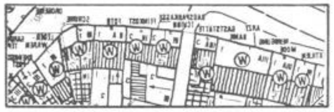


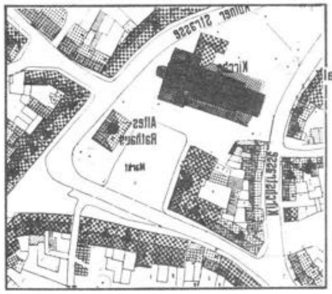
EXPLICACIONES

- Caract. de la edif. — [43] Número de la casa
- Cub. incl. con cumbrera — II Número de plantas
- Tej. de una sola vert. — A Ático
- Cubierta plana — (D) Edif. de valor monum. ✪
- Paisaje y cubrición — N Edificación anexa

USO DE LOS EDIFICIOS

- Instalac. públicas — Edificación anexa
- Residencia
- Comer. al por menor
- Prestación de serv. — Adic. en (la) planta sup.
- y prof. liberales — ● Resid.
- Gastronomía y hotel — Gastronomía/hotel
- Comercio y artesanía — Prestación de serv.





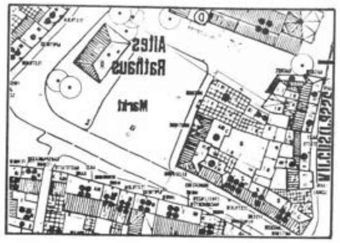
EXPLICACIONES

- Caract. de la edif. — [43] Número de la casa
- Cub. inc. con cumbrera — II Número de plantas
- Tej. de una sola vert. — A Ático
- Cubierta plana — (D) Edif. de valor monumental
- Pasaje y cubrición — N Edificación anexa

NUMERO DE LAS PLANTAS

- Instalaciones públicas
- I — de 1 planta
- II — de 2 plantas
- III — de 3 plantas
- IV — de 4 plantas
- V — de 5 plantas o más con ático
- ▲ .... Inventario

STADTPLANUNG ZIMMERMANN



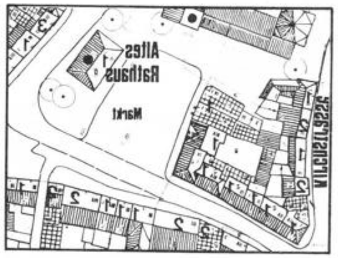
EXPLICACIONES

EDAD DE LOS EDIFICIOS

- Instal. públicas
- Hasta 1900
- 1901 - 1918
- 1919 - 1948
- 1949 - 1957
- 1958 - 1968
- 1968 - y posterior
- Edif. de valor monum.

Caract. de la edif.

- Cub. incl. con cumbrera
- Tej. de una sola vert.
- Cubierta plana
- Pasaje y cubrición



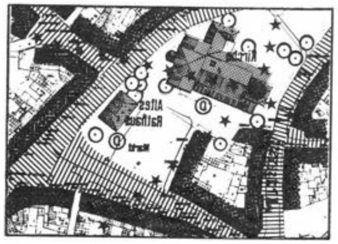
EXPLICACIONES

EST. DE LOS EDIF.

- Instal. públicas
- Construcción bien conservada
- Construcción con ligeras deficiencias
- Construcción a preservar condicionalmente o a renovar
- Construcción con graves deficiencias
- Construcción deficiente

Caract. de la edif.

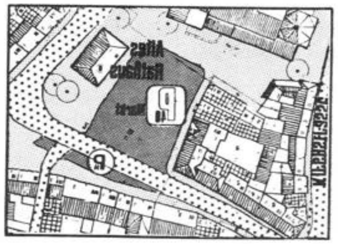
- Cub. incl. con cumbrera
- Tej. de una sola vert.
- Cubierta plana
- Pasaje y cubrición



EXPLICACIONES

IMAGEN URBANA

- CALLES TIPICAMENTE URBANAS
- CALLES CON VERDE
- EDIFIC. SIGNIFICATIVA PARA LA IMAGEN URBANA
- MONUMENTO
- CONJUNTO HISTORICO
- RELACIONES DE VISTAS
- EDIFICIO CON IMPACTO VISUAL A DISTANCIA
- FORMAS DE CUBIERTA ⊙ ARBOLES



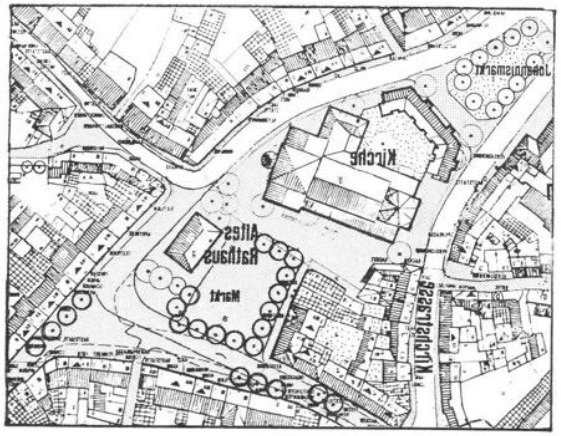
EXPLICACIONES

SUPERFICIES DE TRAFICO

- SUPERFICIES PARA EL TRAFICO RODADO
- SUPERFICIES PARA EL ESTACIONAMIENTO
- SUPERFICIES PARA PEATONES
- PLAZAS DE APARCAMIENTO NUMERO
- ZONA DE ESTACIONAMIENTO NUMERO
- ZONAS VERDES
- ZONAS VERDES PUBLICAS

PROYECTO

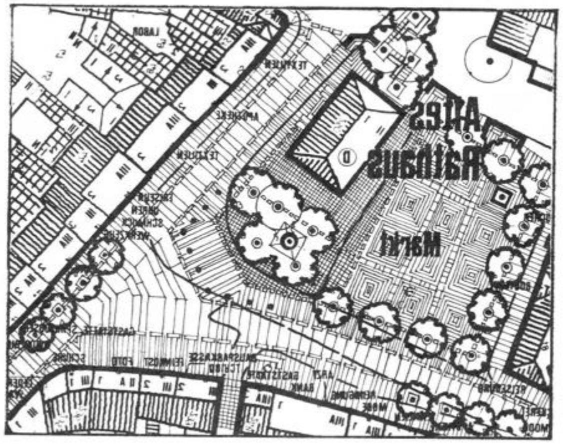
—extracto—



Escala original 1/1000

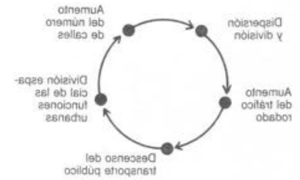
PLANIFICACIÓN DETALLADA

Aquí: Proyecto para la remodelación de calles y plazas en el centro urbano



Planos a escalas 1/500 y 1/250 1/200

4. Bases de la proyectación



«Círculo vicioso»

4.1 Acceso, exposición de la problemática, causas/efectos

«Tanto el sendero como la autopista», es decir, las vías de comunicación son de vital importancia para el progreso de la civilización. El tráfico proporcionó las premisas necesarias para la evolución, desde la civilización «primitiva» en un poblado de la selva virgen hasta las urbanizaciones y estructuras económicas más extensas y funcionalmente diferenciadas de nuestros tiempos. El desarrollo social, cultural, económico y político de los pueblos está estrechamente ligado al desarrollo del tráfico.

La máxima eficacia posible de los medios de locomoción se convirtió en el símbolo del bienestar. Sin embargo, se ha rebasado ya en muchos ámbitos el apogeo del progreso, entendido como aumento de la prosperidad.

La relación actual entre los gastos y el rendimiento, entre las posibilidades efectivas y el uso que se hace del espacio para obtener una máxima libertad de movimiento se aparta ya, sobre todo en zonas de alta densidad, del concepto inicial que relacionaba el tráfico con las necesidades sociales y las posibilidades socioeconómicas. Considerar este principio significa entender el papel del tráfico otra vez como una función de servicio, cuya magnitud y forma deben adaptarse de manera efectiva y lógica a la totalidad de las necesidades y posibilidades.»

La planificación urbanística, desde el plan de urbanización hasta los anteproyectos de carácter macroespacial, debe crear, a este respecto, las condiciones necesarias para esto:

- Que sólo se genere el tráfico indispensable.
- Que todos los tipos de tráfico se incluyan, según sus características específicas, en la distribución del tráfico, siendo eminente el fomento de la circulación no rodada y del transporte público.
- Que se respeten equitativamente las necesidades y posibilidades de locomoción de todos los grupos de población.
- Que los flujos del tráfico se canalicen de tal forma, que se impida la disminución de la calidad de vida.
- Que se tenga en cuenta la protección del medio ambiente, así como las posibilidades energéticas y socioeconómicas.

A continuación se explica la aplicación de estos objetivos y conceptos al planeamiento.
(Las explicaciones se limitan, conforme a la temática del libro, al tráfico local.)

4.1.1 TIPOS DE CIRCULACION

- Circulación peatonal.
- Circulación de bicicletas.
- Tráfico rodado particular.
- Trasporte público local.
- Trasporte de mercancías.

4.1.2 CRITERIOS DE VALORACION

- Alcance (radio de acción).
- Idoneidad del tipo de acceso.
- Por carretera.
- Sobre carriles.
- Confort del transporte.
- Relación con factores externos.
- Seguridad.
- Rendimiento del transporte.
- Consumo de energía.
- Economía.
- Influencias sobre el medio ambiente.
- Grado de construcción y de demanda de superficie.
- Compatibilidad con el entorno.

4.1.3 VALORACION

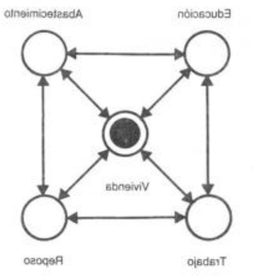
Coordinando los criterios de valoración con los distintos tipos de circulación se puede deducir la aptitud de los distintos medios de locomoción por su eficacia y compatibilidad con las preexistencias del lugar.

4.1.4 LA INFLUENCIA DE CRITERIOS DE VALORACION AJENOS AL TRAFICO

La valoración del lugar según criterios de circulación debe revisarse o corregirse basándose en las características específicas del lugar.

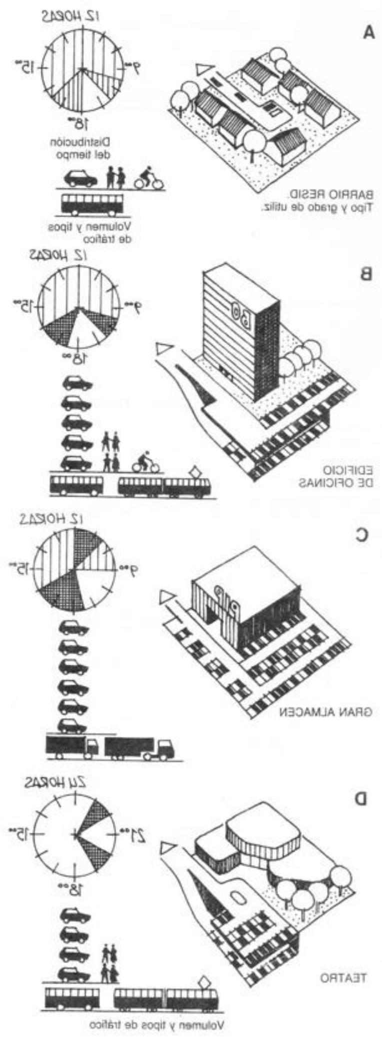
Ejemplo: Infraestructura viaria de un barrio residencial

a) La locomoción ocupa un lugar preferente cuando se trata de la accesibilidad de las instalaciones de abastecimiento.



b) Habitantes:
Niños, adolescentes
– sin automóvil
Adultos.
– aprox. 60 % sin automóvil durante todo el día
Ancianos
– la mayoría sin automóvil
Resultado: 60-70 % de la media de los habitantes no dispone de automóvil.
c) Deducción: Se debe garantizar una infraestructura viaria continua para toda la zona residencial.
d) La circulación peatonal y de bicicletas requiere condiciones especiales para poder ofrecer seguridad y fluidez (véase a este respecto págs. 67 a 86).

4.1.5 RELACION RECIPROCA ENTRE CIRCULACION Y EDIFICACION



Los edificios, entendidos como principio o fin de un recorrido, generan tráfico. La función y frecuencia de visitantes determinan, en este caso, la magnitud del tráfico provocado, asimismo su distribución durante el día y el tipo de tráfico (circulación de peatones, bicicletas, automóviles, camiones, transporte público).

Ejemplo A: Zona residencial de edificación unifamiliar suelta.
- En términos absolutos, el volumen de tráfico es pequeño y hay poca circulación en las horas punta, así como durante todo el día. El porcentaje de peatones y bicicletas es bastante alto.

Ejemplo B: Rascacielos de oficinas.
- El volumen de tráfico es alto en las horas de entrada y salida del trabajo, mientras que durante el resto del día es bastante bajo. La distribución de los tipos de tráfico depende del lugar y del acceso, aunque el porcentaje de turismos suele ser bastante elevado.

Ejemplo C: Gran almacén como centro comercial en la periferia.
- Hay un alto volumen de tráfico durante todo el día (horas punta en determinados días de la semana) y en algunos lugares suele predominar el tráfico de turismos.

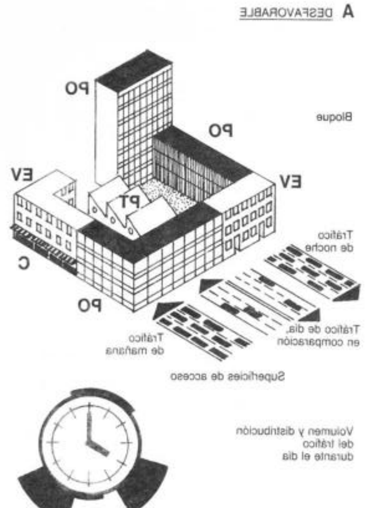
Ejemplo D: Teatro, sala de conciertos u otros
- Hay un alto volumen de tráfico durante algunas horas de la noche, dependiendo la distribución de los tipos de tráfico del lugar y del acceso, aunque suele predominar la circulación de turismos y el transporte público local.

4.1.6 RELACION RECIPROCA ENTRE CIRCULACION Y DISTRIBUCION FUNCIONAL

El tamaño y la función de los edificios a escala urbana, entendida como suma de muchos edificios singulares, tiene efectos equilibrantes o agravantes.

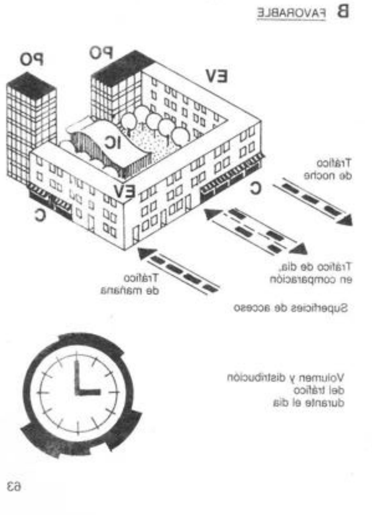
Ejemplo A: Manzana con una estructura de usos incompleta (predominan los edificios de oficinas).
- Hay un alto volumen de tráfico en las horas punta de la mañana y tarde; durante el resto del día, muy poco.

La localización de los accesos en los lugares de máxima congestión supone un derroche de superficie considerable, ya que éstos no se utilizan fuera de las horas punta.



Ejemplo B: Manzana con una estructura de usos heterogénea.
- El volumen de tráfico es bastante equilibrado y relativamente reducido durante todo el día (pocas horas punta).

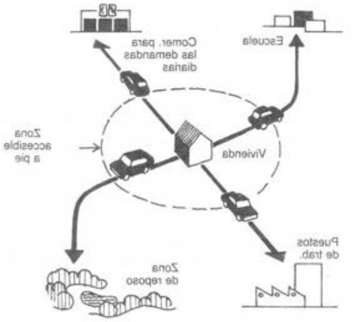
La organización de los accesos puede realizarse ahorrando superficie y garantizando, al mismo tiempo, el rendimiento constante de las instalaciones.



EV Edificio de viviendas
C Comercios
IC Instalaciones colectivas
PO Puestos de trabajo en oficinas
PT Puestos de trabajo en talleres

4.1.7 COORDINACION ESPACIAL DE LAS FUNCIONES EN RELACION CON EL TIPO Y LA MAGNITUD DE LOS RECORRIDOS

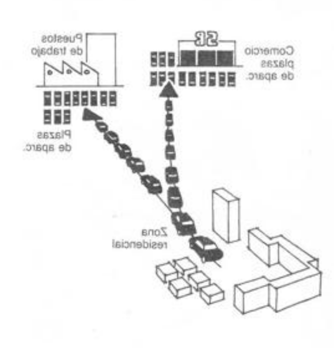
Ejemplo 1a. Separación espacial de las funciones.

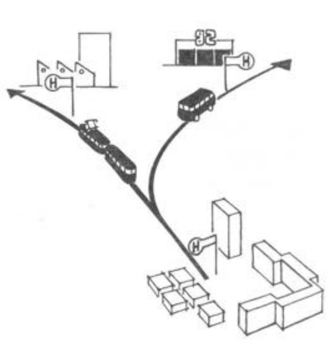


Ejemplo 1b. Coexistencia espacial de las funciones.

Todas las instalaciones (objetivos) para el abastecimiento diario o periódico están tan alejadas de las viviendas, que no pueden alcanzarse a pie, sino sólo en automóvil («locomoción obligatoria»).

Las instalaciones para el abastecimiento diario están al alcance de las viviendas. Pueden alcanzarse a pie, por cuanto el uso del automóvil no es inminente para efectuar las provisiones más necesarias.





Ejemplo 2a.
– Cada uno con un automóvil particular.

Un alto porcentaje de personas tiene que acudir desde el mismo lugar y a las mismas horas a las mismas instalaciones (horas punta).

Ejemplo 2b.
– La mayoría con vehículos de transporte público

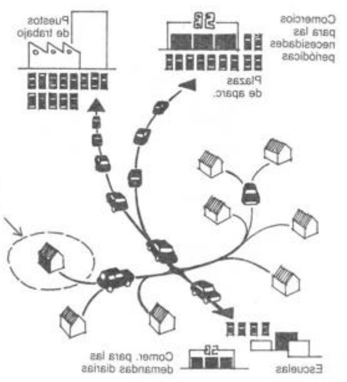
MUY DESFAVORABLE

Se necesitan extensas superficies para la circulación, lo cual supone un alto gasto de energía y la contaminación del medio ambiente.

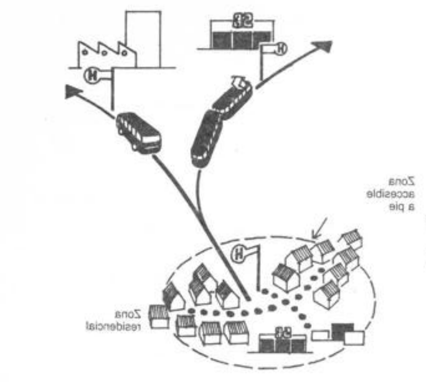
FAVORABLE

Las superficies de circulación se reducen a las mínimamente necesarias; el consumo de energía y la contaminación es menor.

Ejemplo 3a. «Urbanización disgregada»



Ejemplo 3b. «Urbanización densificada»



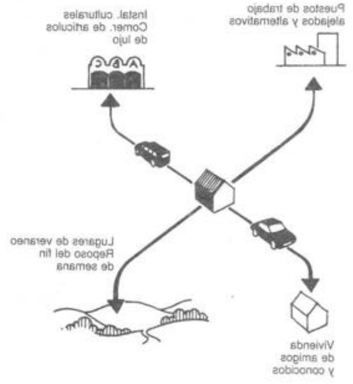
MUY DESFAVORABLE

Ejemplo 3a. Ni las instalaciones para el abastecimiento diario ni las de las necesidades diarias pueden alcanzarse desde las viviendas a pie o en bicicleta. El uso del automóvil, por lo tanto, es obligatorio para poder realizar las provisiones necesarias.
Consecuencias: Se perjudican los ciudadanos sin automóvil, se derrocha superficie, elevando el consumo de energía y la contaminación del medio ambiente.

FAVORABLE

Ejemplo 3b. La edificación se ha organizado de forma concentrada y equipada con las instalaciones necesarias para el consumo diario, a distancias factibles de recorrerse a pie. Las instalaciones más alejadas pueden alcanzarse con los vehículos de transporte público.
Consecuencias: Se reducen las superficies de circulación, el volumen de tráfico, el consumo de energía y la contaminación del medio ambiente.

Ejemplo 4.



Ejemplo 4.
Las instalaciones se alcanzan de forma óptima en automóvil, dependiendo la duración del recorrido de la elección individual de la meta.

4.1.8 RELACION RECIPROCA ENTRE CIRCULACION Y DISTRIBUCION FUNCIONAL

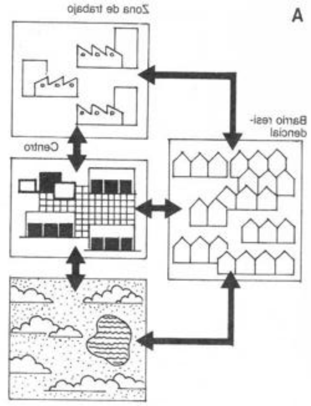
La estructura y coordinación espacial de los usos en una zona urbanizada son factores importantes a la hora de establecer la duración necesaria de los recorridos y la distribución de los tipos de circulación.

Ejemplo **A**: Distribución funcional desglosada espacialmente.

- Las previsiones diarias necesarias sólo pueden realizarse tras largos recorridos. Las distancias entre las distintas instalaciones aumentan inevitablemente el volumen de tráfico y reducen la participación de peatones y ciclistas en la circulación.

Consecuencias: Tanto el coste de las instalaciones para la circulación y el estacionamiento, como la contaminación del medio ambiente es bastante elevado.

A

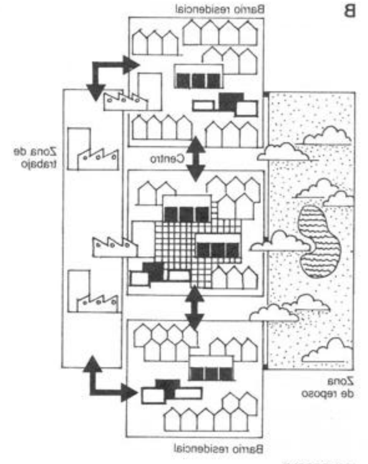


DESFAVORABLE

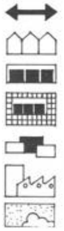
Ejemplo **B**: Distribución funcional espacialmente unitaria.

- Gran parte de los lugares a frecuentar diariamente se encuentran —a pie o en bicicleta— a corta distancia. Se reduce el uso del automóvil y, en consecuencia, las infraestructuras pueden organizarse con un ahorro de espacio y gasto y, al mismo tiempo, con una contaminación menor del medio ambiente.

B



FAVORABLE



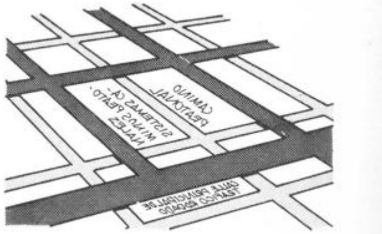
4.2 Circulación peatonal

«Necios corren,
listos conducen,
sabios van a pie.»

Erróneamente, en la actualidad se acepta que las calles para el tráfico rodado formen una red continua y cerrada de vías de comunicación.

•

Además, se considera inevitable que los caminos peatonales queden interrumpidos constantemente, que los peatones tengan que subordinarse en cada intersección al paso de los vehículos y con ello estén expuestos a grandes peligros.



«Prioridad para el tráfico rodado»

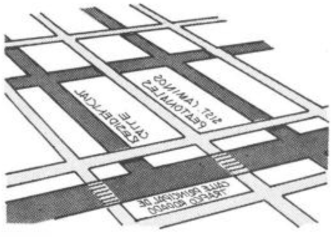
El peatón es ágil, por cuanto puede adaptarse fácilmente. Tampoco se tiene en cuenta su susceptibilidad frente a desvíos, inclemencias atmosféricas, pendientes, molestias por suciedades y ruidos.
Sin embargo, la gran cantidad de obstáculos y peligros que se han opuesto al peatón ha conducido, invariablemente, a que sólo aquel que no tenga otra posibilidad o cuya sabiduría y cuyo valor sean más fuertes que su susceptibilidad vaya a pie.

Por esta razón se ha de intentar potenciar la circulación peatonal y aumentar claramente su participación en el conjunto del tráfico mediante medidas pertinentes en la planificación.

Los siguientes requisitos son indispensables:

- Los caminos peatonales deben construirse como una red continua y dirigida hacia un objetivo.
- En todas las zonas en las que la circulación peatonal (y de bicicletas) sea importante y necesaria, se le debe ceder consecuentemente la preferencia.
- La seguridad y libertad de movimiento del peatón debe gozar de prioridad frente a las demandas del tráfico rodado.
- Los cruces con calles de tráfico rodado requieren una seguridad total, por cuanto deberán disponerse de tal forma que no se generen desvíos excesivos.
- Ir a pie no sólo supone salvar una distancia, también es una experiencia fisiológica, es la única forma de circulación con posibilidades de comunicación.

En resumen, una planificación rigurosa y detallista debe tener en cuenta la ordenación espacial, el equipamiento y enriquecimiento del medio ambiente.



«Prioridad para la circulación peatonal»

4.2.1 CRITERIOS BASICOS PARA LA PLANIFICACION DE LOS ACCESOS PEATONALES

4.2.1.1 Aspectos funcionales y espaciales de la planificación de caminos peatonales

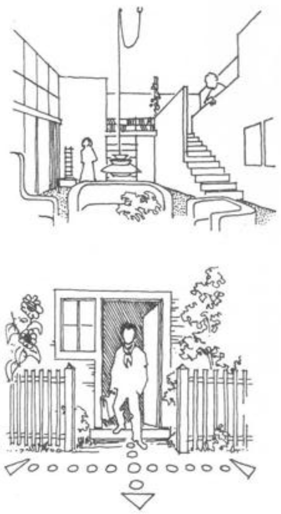


Fig. 1

La vivienda como punto de partida de las relaciones espaciales y funcionales (fig. 1).

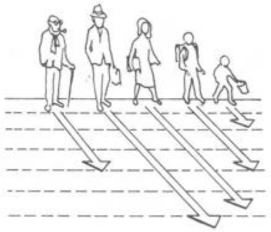


Fig. 2

El radio de acción de los peatones depende de:

a) las relaciones entre los distintos objetivos
b) la longitud o la duración de los recorridos, dependiendo éstas:
   – de las características de las personas (edad, condición física, disponibilidad de tiempo),
   – de la frecuencia de los recorridos,
   – de los obstáculos (peligros, desvíos, pendientes, etc.) (fig. 2).

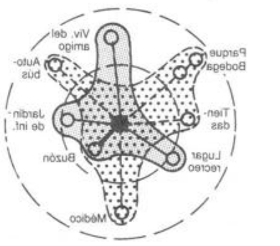


Fig. 3

Ámbitos relacionados con la vivienda

La extensión de dichos ámbitos depende de las características individuales de las personas, como por ejemplo, de la edad.

- Punto de partida: vivienda
- Ámbito relacionado con la vivienda para un niño
- Ámbito relacionado con la vivienda para un anciano

(fig. 3)

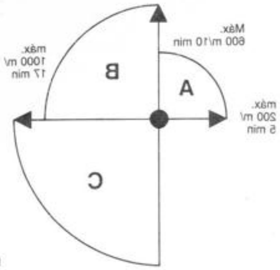


Fig. 4

Longitud y duración de los recorridos en los alrededores de la vivienda (fig.4)

A Los alrededores inmediatos de la vivienda:
– juego, contacto con los vecinos.

B El barrio (ámbito para las provisiones y los contactos diarios)
– comercios, jardín de infancia, escuela básica, asistencia social y sanitaria, paradas del transporte público local.

C El distrito (ámbito para las provisiones periódicas).
– centro comercial, instalaciones culturales, escuelas superiores, puestos de trabajo.

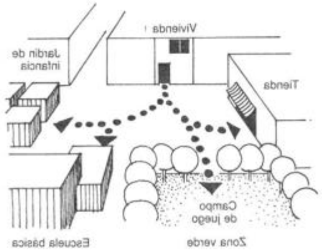


Fig. 5

La coordinación funcional y espacial entre los objetivos (fig. 5)

Ejemplo a escala del entorno inmediato de la vivienda.
Punto de partida: vivienda.
Objetivos: jardín de infancia, escuela básica, zonas verdes y de recreo, comercios.

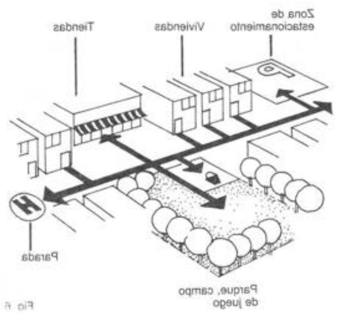


Fig. 6

La coordinación entre los objetivos situados junto a caminos peatonales continuos (fig. 6)

Ejemplo a escala del entorno inmediato de la vivienda.

La coordinación espacial y funcional entre las zonas (fig. 7)

Ejemplo a escala de barrio.
Zonas-residencia
- abastecimiento
- reposo
- trabajo.

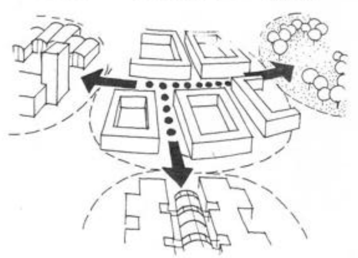


Fig. 7

La coordinación de las zonas mediante vías de comunicación continuas (fig. 8)

Ejemplo a escala de distrito.

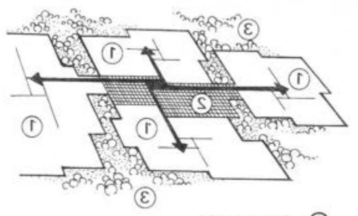


Fig. 8

Coordinación espacial de los distritos, de los barrios y de los objetivos más importantes mediante ejes de desarrollo (fig. 9)

Ejemplo a escala urbana.

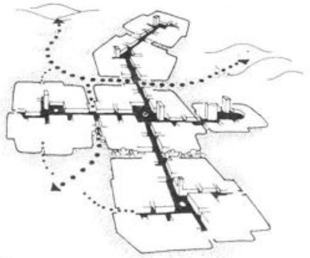


Fig. 9

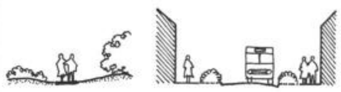
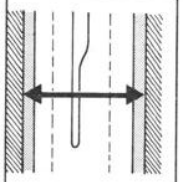
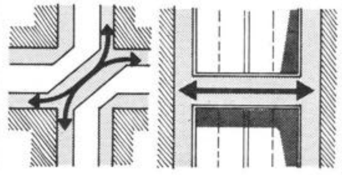
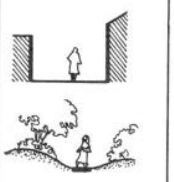
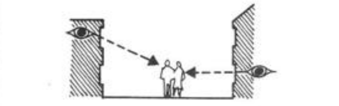
4.2.1.2 Seguridad en la circulación peatonal

El peatón es, entre todos los usuarios del tráfico, el menos protegido y, en el tráfico moderno de la ciudad, el más expuesto a peligros constantes. Una infraestructura urbana que respete a los peatones debe tener como objetivo central la seguridad del peatón.

Círculo de personas que necesitan especialmente la protección:
- niños pequeños
- escolares
- ancianos.

La seguridad es indispensable en:
- caminos con alta frecuencia de peatones
- caminos con funciones ajenas al tráfico, como por ejemplo, calles comerciales y de paseo.

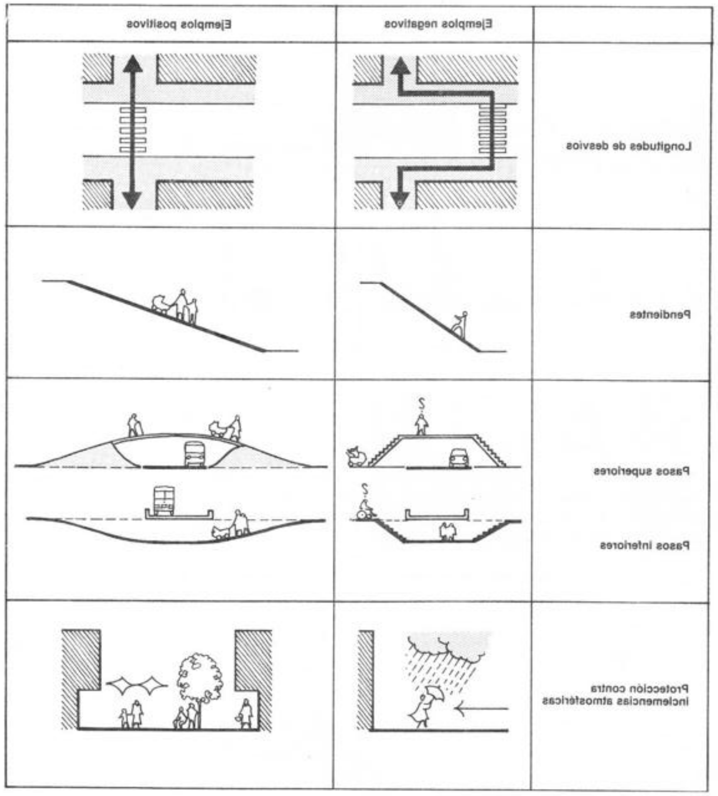
Lugares que requieren un acceso protegido:
- campos de juego
- campos de deporte
- jardines de infancia, escuelas
- comercios, instalaciones sociales
- parques.

	Ejemplos negativos	Ejemplos positivos
Separación de los tipos de circulación		
Intersecciones Pasos de peatones		
Control social		

4.2.1.3 Confort

La circulación peatonal, por lo general, se encuentra en desventaja con respecto a las otras formas de tráfico, ya que la falta de conexión entre los caminos peatonales, los desvíos, los obstáculos constructivos y las inclemencias atmosféricas reducen la libertad de movimiento del peatón.

Por ello, es importante crear condiciones que estimulen la circulación peatonal y que le concedan prioridad en la jerarquía espacial y funcional o, en cualquier caso, le garanticen la igualdad.



4.2.1.4 Recorridos/coordinación entre los caminos y la distribución funcional

a. Frecuencia de los recorridos:
   aa. Recorridos diarios
   – objetivos: jardín de infancia, escuela, comercios, paradas de autobús, etc.
   – círculo de personas: niños, adultos
   – peculiaridades: prisa, equipaje, cansancio (fig. 1.)
   bb. Recorridos esporádicos
   – objetivos: instalaciones de esparcimiento y deporte, etc.
   – peculiaridades: tranquilidad, percepción consciente del medio ambiente (fig. 2.)

Fig. 1

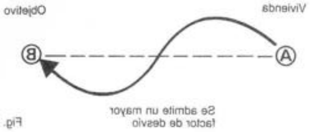


Fig. 2

b. Diferencia entre caminos principales y caminos secundarios:
Caminos principales: el factor de desvío debe ser mínimo.
Caminos secundarios: se admite un factor de desvío más elevado.
(fig. 3.)

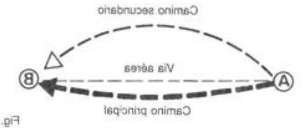


Fig. 3

c. Jerarquía en los caminos peatonales:
Una estructura de caminos peatonales de distinta anchura señala las diferentes categorías de las vías.
(fig. 4.)

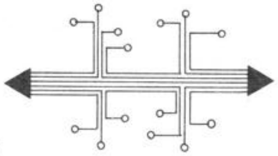


Fig. 4

d. Conversión de un sistema jerárquico de caminos peatonales en el elemento estructurador de un tipo de urbanización.
(fig. 5.)

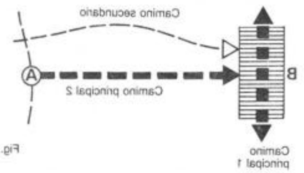


Fig. 5

e. Coordinación entre las instalaciones junto a caminos peatonales continuos (fig. 6.)
Las instalaciones se vinculan al camino mediante accesos peatonales.

Instalaciones de una zona de esparcimiento y reposo junto a un camino continuo.

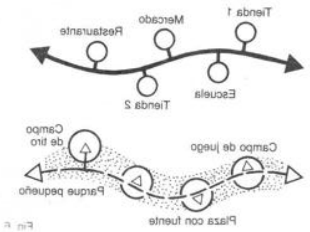


Fig. 6

f. Coordinación entre las instalaciones y jerarquización de los caminos peatonales para formar ejes de desarrollo.
(fig. 7.)

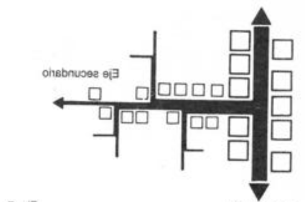


Fig. 7

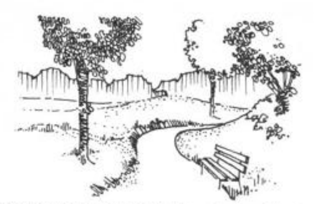
4.2.1.5 Configuración de caminos peatonales

a. Diferenciación ambiental de caminos y zonas peatonales:

Caminos a través de la ciudad como experiencia urbana.

Caminos en alrededores «constuidos», arquitectónicos.

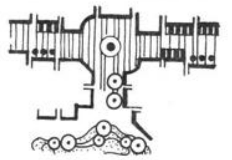
Caminos en zonas verdes, en alrededores «naturales».



La diferenciación ambiental de los caminos da la posibilidad de ofrecer al peatón un sistema de «caminos alternativos», vinculados a la naturaleza, de reposo o «urbanamente animados».

Características ambientales de caminos en zonas urbanas
- variado
- impresionante
- estimulante
- sugestivo.

Caminos en zonas activas.


Caminos en zonas tranquilas.

Características ambientales de caminos en zonas «naturales»
- de reposo
- de esparcimiento
- como percepción fisiológica de la naturaleza.

b. Puntos de referencia en la ciudad:

Los «puntos de referencia» históricos y característicos de una ciudad son testimonios patentes de su importancia económica, social, cultural y política.
La incorporación de este tipo de características en los recorridos peatonales de una ciudad es importante para manifestar la identidad de una ciudad.
(fig. 8.)

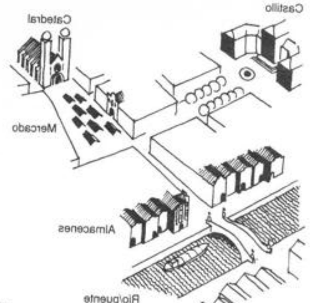
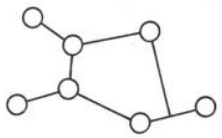


Fig. 8

Esquema:



c. Morfología urbana:

Las particularidades de la imagen urbana son puntos de referencia importantes para identificarla en sus partes y en su conjunto.
El reducido campo visual del peatón, su capacidad para percibir detalles formales, formas arquitectónicas y secuencias de espacios —en sus paradas o trayectos— exige que se incluyan características relevantes de la imagen urbana en el recorrido del peatón.

aa. Características formales de la silueta de la ciudad, del paisaje circundante y de la topografía.
(fig. 9.)

Fig. 9

bb. Características típicas en el interior de la ciudad como calles, plazas, material y color.
(fig. 10.)

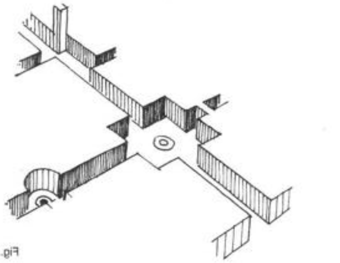


Fig. 10

d. Transición entre ciudad y paisaje:

La armonía entre paisaje e imagen urbana puede conseguirse articulando las formas naturales, como topografía, vegetación, aguas, etc., y las formas arquitectónicas, como edificios, calles, plazas, etc. (fig. 11.)

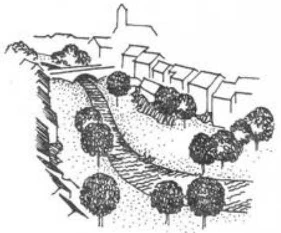


Fig. 11

e. Detalles puntuales de la morfología urbana:

Fuentes, monumentos, edificios individuales, complejos arquitectónicos, puentes, árboles, paseos, etc. (fig. 12.)

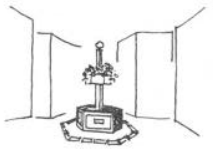


Fig. 12

f. Tradición arquitectónica:

Las imágenes de la ciudad, las fachadas, las plazas, los callejones, los árboles —como testimonios históricos de las características típicas del lugar y del paisaje— son para el peatón puntos de referencia para su orientación e identificación.
Para la planificación de los caminos peatonales y de su estructura en formas urbanas consolidadas, de lo expuesto se puede deducir que se requiere, como base, un análisis cuidadoso de la imagen de la ciudad.
Ante la elección entre un camino corto y otro más hermoso y significativo para su entorno, este último sería el que debería de gozar de prioridad. (fig. 13.)

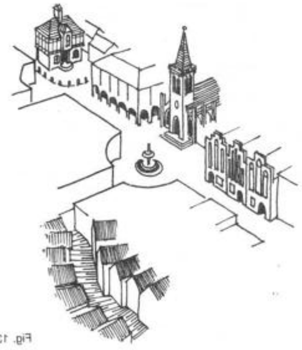


Fig. 13

4.2.1.6. Esquema de la estructura de los caminos peatonales de una ciudad

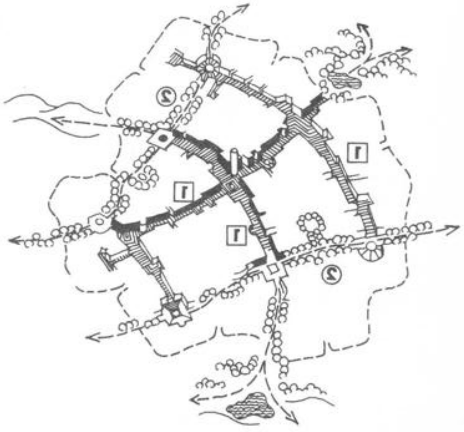
a. Estructura continua de caminos peatonales que enlaza distintas funciones:

Se crean células de tránsito peatonal.

La red de caminos se extiende a la región circundante.

Ⓐ — Centro urbano
Ⓑ — Centros de los distritos
Ⓒ — Centros de los barrios

b. Diferenciación de los recorridos peatonales mediante características formales distintas.



1 — Caminos peatonales en «entornos construidos», «ambientes urbanos»

2 — Caminos peatonales en entornos «rurales», «ambientes naturales»

4.2.1.7 Infraestructuras viarias
(Ejemplos)

a. Estructura en forma de retícula

El tráfico rodado y peatonal se desarrolla en el mismo espacio; se organizan paralelamente sobre calzadas y aceras. La percepción del medio ambiente es la misma para conductores y peatones. La seguridad vial para los peatones es bastante reducida.
(fig. 14.)

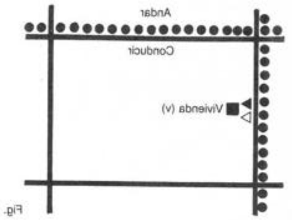


Fig. 14

b. Estructura con retículas transpuestas

El tráfico rodado y peatonal se desarrolla sobre sistemas autónomos.
El contacto entre los distintos tipos de circulación se limita a los puntos de intersección.
Se crean condiciones favorables para la seguridad vial.
(fig. 15.)

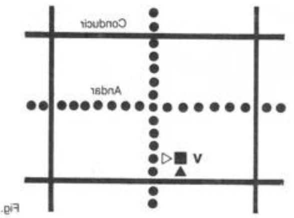


Fig. 15

c. Estructura en forma de «peine»

El tráfico rodado y peatonal se desarrolla sobre sistemas autónomos.
No existen puntos de contacto (puntos conflictivos) entre los distintos tipos de circulación, por cuanto la percepción del medio ambiente para conductores y peatones es distinta.
La seguridad vial es óptima.
(fig. 16.)

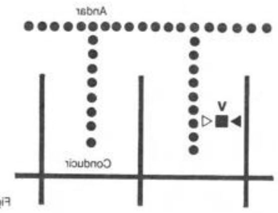


Fig. 16

d. Infraestructuras viarias que combinan
- las calles de tráfico rodado
- los caminos peatonales autónomos
- las calles de tráfico compuesto.

La jerarquización de las distintas calles señala los correspondientes volúmenes de tráfico.
La seguridad vial puede resolverse satisfactoriamente.
(fig. 17.)

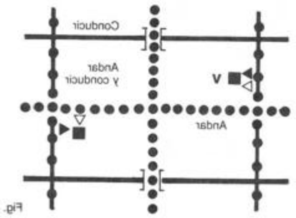


Fig. 17

e. Reducción del tráfico en una infraestructura viaria en forma de red.

Se reduce el tráfico impidiendo el tráfico de paso, limitando la velocidad e implantando «calles residenciales» o zonas peatonales.
(fig. 18.)

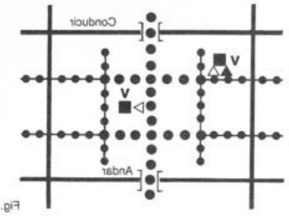


Fig. 18

f. Separación del tráfico rodado y peatonal en distintos niveles.

No existen puntos de contacto (puntos conflictivos) entre los distintos tipos de circulación. La percepción del medio ambiente es completamente diferente para conductores y peatones.
La seguridad vial es muy buena, pero el coste económico bastante elevado.
(fig. 19.)

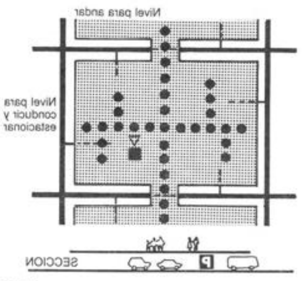
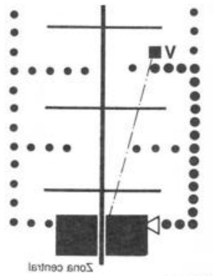


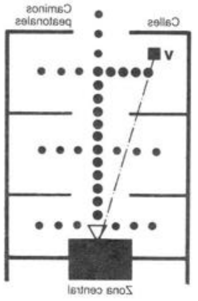
Fig. 19

g. Comparación entre estructuras de caminos peatonales (esquema).



DESFAVORABLE

Las calles de tráfico rodado se sitúan en el centro; las calles peatonales, al borde de la zona residencial.
La relación entre vivienda y zona central se desarrolla sobre un recorrido desviado con un factor de desviación de 1.5.



FAVORABLE

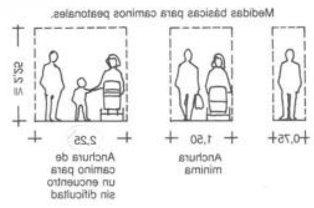
La calle de tráfico rodado se ubica al borde; los caminos peatonales, en el centro de la zona residencial.
La relación entre vivienda y zona central se desarrolla sobre un recorrido directo con un factor de desviación de 1.2.

4.2.1.8 Criterios de proyectación de caminos peatonales

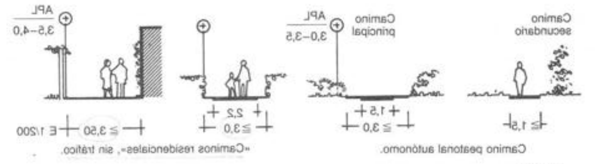
Objetivos de los caminos peatonales / Criterios para la utilización, el recorrido y la coordinación	Recorrido varias veces al día	Recorrido una vez al día	Recorrido regularmente	Recorrido esporádicamente	Distancias máx. admisibles en metros	Necesaria una seguridad vial especial	Necesario el control social	Deseable un mín. factor de desvío	Aceptable un factor de desvío más elevado	Deseable la participación en actividades	Deseable la inclusión de la naturaleza	Relación funcional (comercios, paradas)
Jardín de infancia	○	●			600	●	●	●		○	○	
Escuela básica		●			600	●	●	●		●	○	
Escuelas superiores	○	●			1000	○	●	●		●		●
Comercios (necesidades diarias)		●	○		600	○	●	●		●		●
Comercios (necesidades semanales)			●		1000		○	○		○		●
Instalaciones para ancianos		○	●	○	600	●	●	●		○	○	○
Paradas de los vehíc. de transp. públ. local (según densidad edif.)	○	●	○	○	600	○	●	●		○	○	○
Estación ferroviaria		○	○	●	1000		●	●		○		●
Campos de juego, 3-6 años	●				50–100	●	○					
7-12 años		○	●		300	●	○		○	○	○	
13-17 años			●		500–1000	○	○					
Esparcimiento y reposo Zonas de tranquilidad			●		200	●	●					
Parques cercanos a las viviendas			●		200–400	●	●		○		●	
Parque del barrio			●	○	750							
Parque de la ciudad, instalaciones deportivas				●	1000–1500							
Puestos de trabajo		●			1000–1500		○	○			○	●

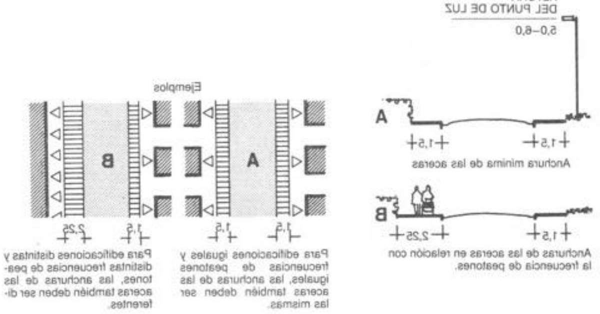
● Existente en su mayor parte, o urgentemente necesario
○ Existente en parte o aconsejable / deseable

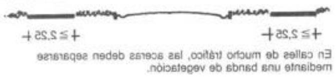
4.2.2 DISPOSICION, DIMENSIONADO Y CONFIGURACION DE LOS DETALLES DE CAMINOS PEATONALES



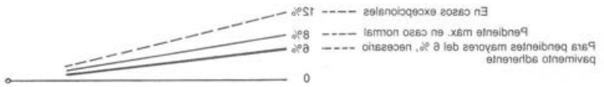
4.2.2.1 Anchuras de caminos peatonales



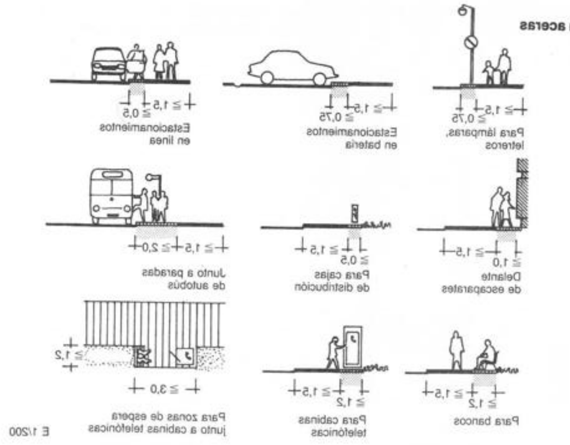




4.2.2.2 Pendientes admisibles en caminos peatonales

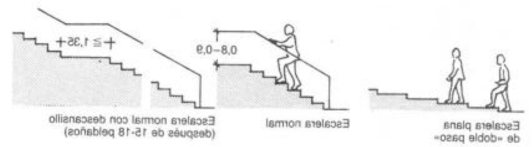


4.2.2.3 Aumentos de anchura en aceras



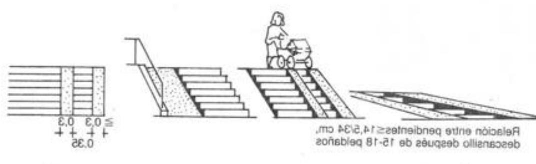
4.2.2.4 Escaleras

La anchura mínima de las escaleras en caminos peatonales públicos es de 1,50 m, o mejor de 2,50 m. Es necesaria la iluminación.



4.2.2.5 Escaleras con rampas

La diferencia máxima de altura es de 4,0 m. Se requiere una superficie adherente.



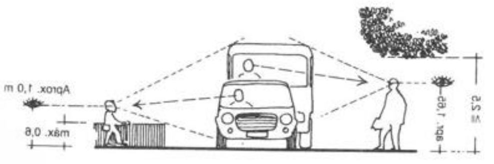
Los pasos de peatones significativos únicamente con escaleras (A) se han de completar con caminos alternativos con rampas o de pendiente constante (B).

4.2.2.6 Valores

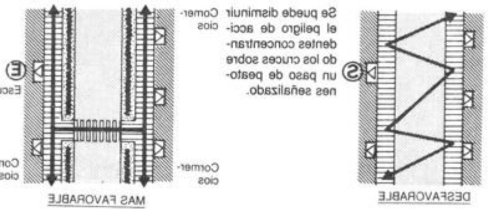
Para las pendientes en escaleras de caminos peatonales.

Transitabilidad	Pendiente / huella cm	Pendiente %
Muy cómodo	14,5/33	44
Cómodo	15 /32	47
Admisible	15,5/31	50
Valor límite	16,5/30	55

La visibilidad en los pasos de peatones es una condición indispensable para la seguridad. Por ello, el recorrido de los caminos y de las calles, las construcciones y la vegetación no deben obstaculizar ni el campo visual del conductor ni el del peatón.



Las calles que estén equipadas a ambos lados con comercios, escuelas o jardines de infancia, con lo cual muchos peatones tendrán que cruzar la calle, son una fuente importante de peligros, si el tráfico es intenso.

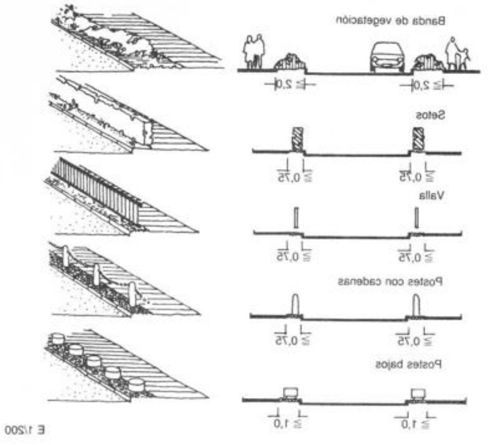


4.2.2.7 Bandas de separación

Por razones de seguridad, se recomienda la separación entre la zona peatonal y la del tráfico rodado por medio de vegetación u otros obstáculos.

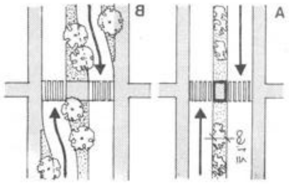
- En caminos peatonales junto a calles de intenso tráfico (calles principales residenciales o vías rodadas).
- En calles con intenso tráfico rodado y al mismo tiempo con intenso tráfico peatonal cruzándolas.
- Junto a inmuebles con especiales requerimientos de seguridad, como guarderías y escuelas.
- Para proteger las aceras del aparcamiento indebido. La mala costumbre muy común de estacionar los vehículos total o parcialmente sobre las aceras hace imprescindible proteger éstas mediante cercados, sobre todo en zonas muy pobladas; por esta misma razón también es inexcusable proteger los árboles de bulevares contra el deterioro.

Además, se ha de tener en cuenta que estas bandas de separación deben tener una forma agradable.



La señalización de los pasos puede ser necesaria cuando se presente una alta frecuencia de peatones y/o de automóviles, o bien cuando el cruce suponga una comunicación importante.

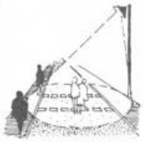
Pasos de peatones en calles de doble dirección y calzadas separadas:

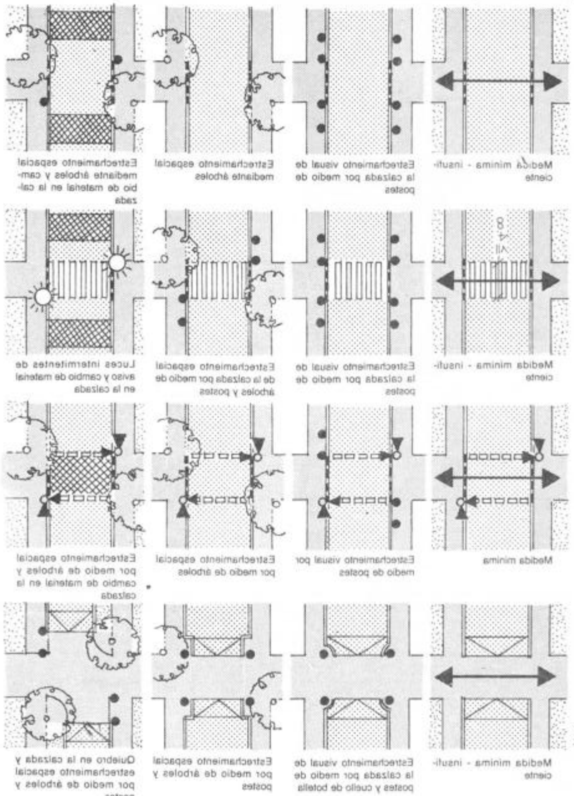


A Las islas de peatones deberán tener una anchura mínima de 1,60 m, o mejor de 2,50 m.

B La curvatura de las calzadas en la zona del cruce puede ser ventajosa como indicación visual y como freno de la velocidad.

Iluminación suficiente del paso





d) Paso peatonal protegido por medio de elevación en la calzada:

c) Paso peatonal protegido por semáforos:

Árbol

Poste

Semáforo

b) Paso peatonal «protegido» por medio de «paso cebra»:

Camino peatonal - acera

Calzada

Material diferenciado en textura y color

Hundimiento del bordillo

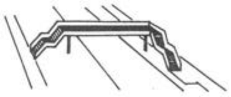
a) Paso peatonal sin proteger:

4.2.2.8 Pasos de peatones

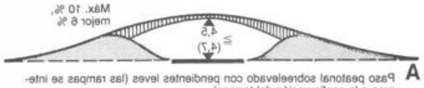
Medidas constructivas para aumentar la seguridad vial en los pasos de peatones (estrechamiento óptico de la calzada como indicación del paso):

4.2.2.9 Pasos superiores de peatones

Los pasos superiores e inferiores peatonales se han de configurar, como norma general, de manera que puedan utilizarse, incluso por los minusválidos, cómodamente y sin dificultades.

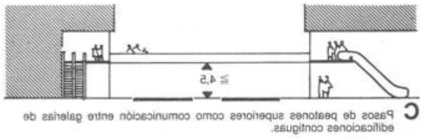


Esta solución es muy desfavorable, ya que los coches para niños y minusválidos no puedan utilizarla.



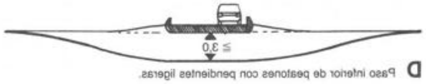
A Paso peatonal sobreelevado con pendientes leves (las rampas se integran a la configuración del terreno).

B Calzada rebajada facilitando el paso superior de peatones.



C Pasos de peatones superiores como comunicación entre galerías de edificaciones contiguas.

E 1:500



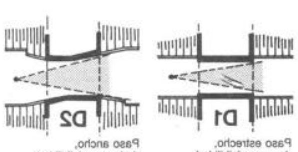
D Paso inferior de peatones con pendientes ligeras.

4.2.2.10 Pasos inferiores de peatones

Los pasos de peatones inferiores estrechos (oscuros) y de poca visibilidad actúan como barreras (sensación de inseguridad); cuanto más largo sea el paso, más ancho y alto deberá dimensionarse (anchura mínima de 3 m).

«Madriguera», desfavorable

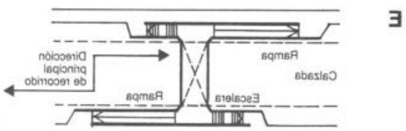
Paso inferior ancho, favorable



Paso estrecho, de poca visibilidad.

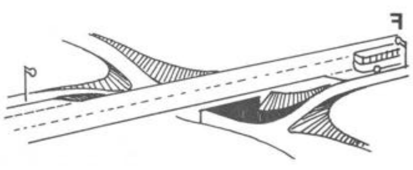
Paso ancho, de buena visibilidad

E



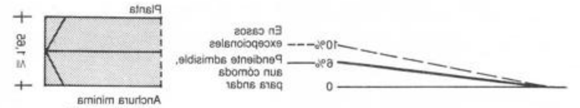
Los pasos de peatones inferiores que sólo disponen de escaleras (o escaleras automáticas) son muy desfavorables, ya que los coches para niños o minusválidos no pueden utilizarlos. Es más conveniente situar rampas en la dirección principal y escaleras en la dirección secundaria (E).

F



Resulta ventajoso combinar los pasos inferiores o superiores de peatones con las paradas de los vehículos de transporte público local (F).

4.2.2.11 Pendiente en rampas para peatones

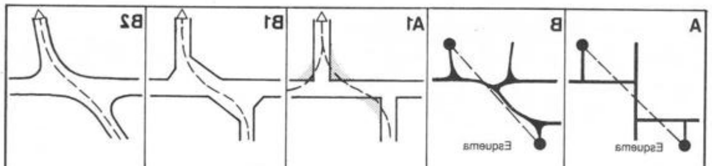


En una rampa con una pendiente superior al 6 % se ha de utilizar un pavimento adherente, además de barandillas a ambos lados para minusválidos.

4.2.2.12 Revestimiento de caminos

A Caminos peatonales autónomos en zonas verdes	B Aceras o caminos peatonales autónomos	C Aceras	D Aceras o caminos peatonales autónomos	E Cruce entre caminos peatonales autónomos	F Paso de peatones con una elevación de la calzada
Capa de arena consistente, capa de asfalto coloreada (rojo)	Placas de hormigón grises, placas de piedra natural	Pavimento de la acera como en B, pavimento del bordillo con placas de tamaño menor	Banda central de hormigón o piedra natural, pavimento del borde como en C	Cambio de material en la zona del cruce, cambio entre pavimento de placas y adoquinado	Aceras con pavimentación continua, elevación con placas más gruesas

4.2.2.13 Recorrido de los caminos peatonales en el plano de situación

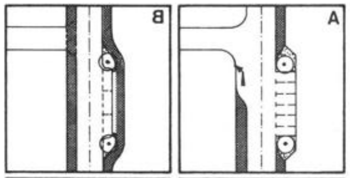


A	B	A1	B1	B2
El recorrido de los caminos y la línea de conexión (más corta) no coinciden.	El recorrido coincide con la línea de conexión.	Las esquinas agudas no valoran el cambio de orientación; se dañan las esquinas de los edificios.	Los chaflanes respetan el cambio de orientación en la esquina.	Un recorrido «fluido» se adapta de forma óptima a los cambios de orientación.
DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE	MAS FAVORABLE	FAVORABLE

4.3 Caminos para bicicletas, disposición y dimensionado

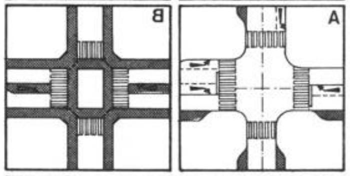
En la planificación urbanística y viaria, durante los últimos decenios, se ha prestado poca atención al tráfico en bicicleta. Se hicieron intensos y costosos esfuerzos por satisfacer los requerimientos específicos del tráfico motorizado individual y en parte del tráfico peatonal, pero sólo ocasionalmente se tomaron medidas suficientes para el tráfico en bicicleta al diseñar estructuras viarias; al contrario, muchos caminos de bicicleta existentes fueron abandonados en beneficio del tráfico motorizado. Muy injustamente, a menudo se valoraba el montar en bicicleta como pura actividad de ocio que sólo requiere caminos en el campo, lejos de zonas pobladas.

Si se considera el comportamiento específico de los ciclistas en el tráfico, las características y el grado de exposición de este medio de locomoción y el gran porcentaje de ciclistas jóvenes (p.e. tráfico escolar), no puede sorprender que la cuota de accidentes resulte inquietante. Una planificación del tráfico que se sienta plenamente responsable de la seguridad de todos los que participan en él y que aspire a distribuir debida y diferenciadamente el volumen de tráfico sobre todas las formas idóneas de locomoción, debe por tanto esforzarse por crear los caminos necesarios para cada medio de locomoción, o bien organizar la simultaneidad de tal manera que se realice lo mejor posible el principio de la igualdad de derechos.



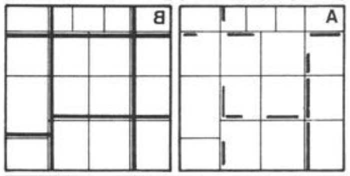
A Los caminos para bicicletas sólo existen parcialmente, lo que produce una alta inseguridad vial y una considerable incomodidad para los ciclistas.

B Los caminos para bicicletas continuos aumentan la seguridad vial y fomentan la utilización de la bicicleta.



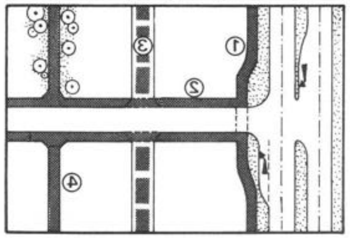
A Los caminos para bicicletas acaban en la zona de la intersección, por lo que los ciclistas están expuestos a los peligros en la zona del cruce.

B Los caminos para bicicletas continuos en todas las direcciones aumentan la seguridad vial.



A Los caminos para bicicletas sólo existen parcialmente, lo que hace que el tráfico de bicicletas sufra obstáculos y peligros constantes.

B Cuando los caminos para bicicletas se enlazan formando una infraestructura continua y autónoma, se potencia el uso de la bicicleta.



Caminos para bicicletas en la infraestructura viaria:

1 Los caminos para bicicletas se sitúan paralelamente a las vías de tráfico o de distribución y separadas de ellas (tráfico rodado de dos ruedas).

2 La circulación de las bicicletas se desarrolla en el arcén (calles de reparto).

3 Las bicicletas se mezclan con el resto de los vehículos sobre una superficie conjunta (calles de reparto de tráfico limitado, «calles residenciales»).

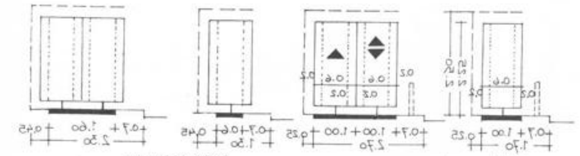
4 Los caminos para bicicletas son autónomos (para vehículos de dos ruedas sin motor).

Acondicionamiento de caminos para bicicletas

Se aconseja el acondicionamiento de caminos para bicicletas en:

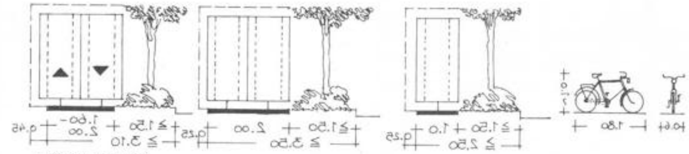
- vías rodadas con tráfico rápido fuera de zonas edificadas, si no existen caminos para bicicletas de trazado independiente a una distancia admisible.
- vías rodadas de cuatro y más carriles, a no ser que existan caminos para bicicletas de trazado independiente a distancia admisible.
- vías rodadas de dos carriles en el interior de zonas edificadas con límite de velocidad de más de 50 km/h, si no existen caminos para bicicletas de trazado independiente a una distancia admisible.
- todas las vías rodadas de dos carriles con una incidencia de tráfico de más de:
  - 50 ciclistas y 500 automóviles/h
  - 100 ciclistas y 300 automóviles/h
  - 200 ciclistas y 200/600 automóviles/h

Anchos de caminos para bicicletas



Perfiles normales

Perfiles mínimos en condiciones estrechas



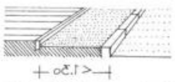
Caminos para bicicletas con setos de separación hacia la calzada, solución óptima

Setos imprescindibles cuando exista doble dirección

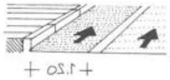
Recomendaciones generales

- a ser posible, setos entre los caminos de bicicleta y la calzada
- en caminos de bicicleta junto al bordillo, bandas de seguridad entre el camino y la calzada
- creación de carriles para bicicleta si no se dispone de más de 1,30 m de ancho para un camino junto al bordillo.
- evitar en lo posible los caminos para bicicletas con doble dirección en el interior de zonas edificadas.
- separar de la calzada por medio de setos los caminos para bicicletas con doble dirección.
- señalizar en nudos de tráfico los caminos para bicicletas con doble dirección.

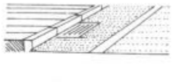
Protección de los caminos para bicicletas



Camino para bicicletas junto al bordillo, más estrechos que 1,30 m y sin banda de seguridad. MUY DESFAVORABLE.



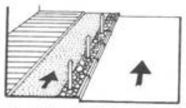
Carril para bicicletas. MAS FAVORABLE



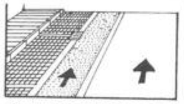
Evitar bocas de alcantarilla y similares en el carril para bicicletas

Protección de los caminos para bicicletas:

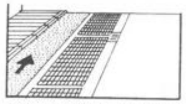
Caminos para bicicletas junto al bordillo, carriles para bicicletas



Camino para bicicletas junto al bordillo, postes en los bordes de la calzada para evitar un aparcamiento indebido

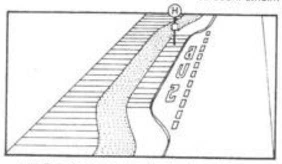


Carril para bicicletas al borde de la calzada, el mismo sentido obligatorio

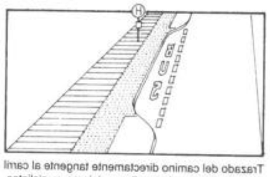


Carril para bicicletas entre banda de estacionamiento y acera

Trazado de caminos para bicicletas en paradas de autobús

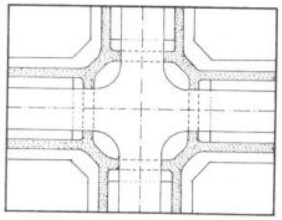


Trazado del camino bordeando la parada a distancia ≧ 1,50 m FAVORABLE

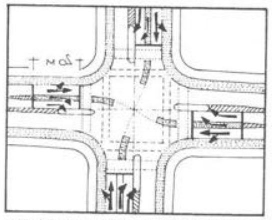


Trazado del camino directamente tangente al carril de parada, se obstaculizan viajeros y ciclistas. MUY DESFAVORABLE

Trazado de caminos para bicicletas en cruces

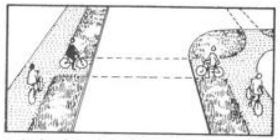


Trazado del camino que bordea la zona de cruce

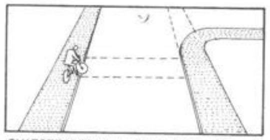


Trazado del camino con carriles de giro a la izquierda (ancho ≧ 1,30 m) para ciclistas. Utilización indicada en cruces con señalización

Superficies de espera ante cruces

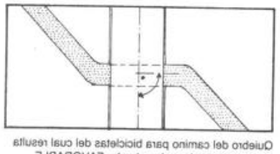


Superficies de espera a ambos lados de la calzada (longitud ≧ 2,50 m). FAVORABLE

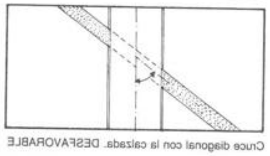


Cruces sin superficies de espera. MUY DESFAVORABLE

Cruce de calzada con camino para bicicletas de trazado independiente

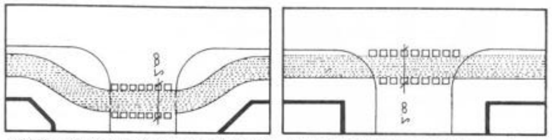


Quiebro del camino para bicicletas del cual resulta cruce octogonal con la calzada. FAVORABLE

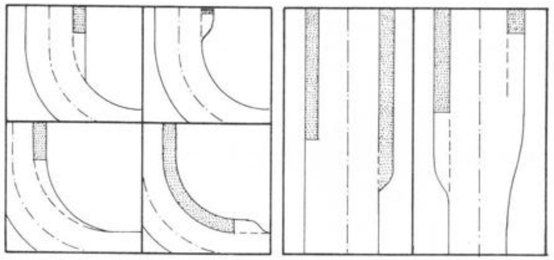


Cruce diagonal con la calzada. DESFAVORABLE

Cruce de caminos para bicicletas con bocacalles



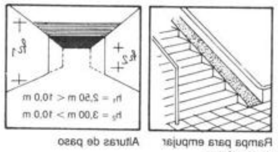
Comienzo y final de caminos para bicicletas



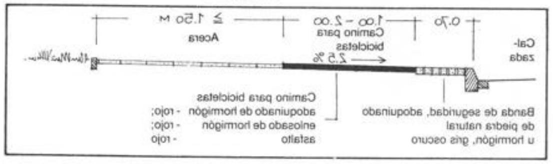
Inclinaciones admisibles de caminos para bicicletas

Pendientes

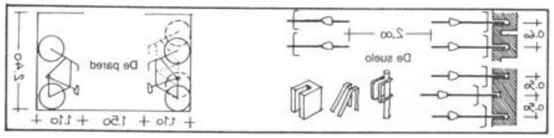
Caminos independientes 3 - 5 %
caminos junto a calles 3 %
4 % en ≦ de 250 m,
8 % en ≦ de 30 m,
rampas en pasos subterráneos o puentes 6 %



Diseño del perfil, material, colorado



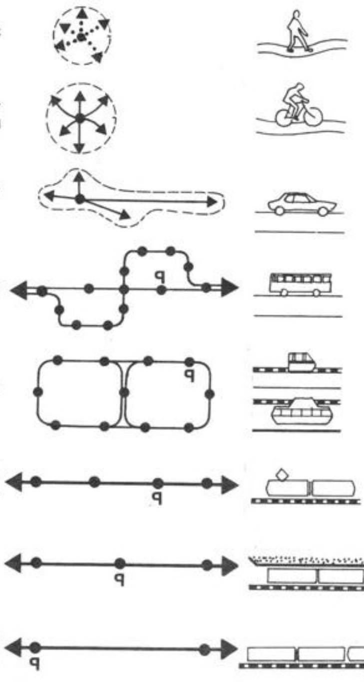
Guardabicicletas



4.4 Transporte público local

En este contexto, los estudios sobre el transporte público, deben limitarse a los de carácter local, es decir, a los que sirven primordialmente a la conexión entre vivienda, trabajo, abastecimiento, educación y reposo. Las distintas características de los sistemas de transporte público se han resumido en una tabla y se han comparado con las correspondientes características de los medios de transporte privados, que pueden ser competentes o complementarios.

Tabla comparativa sobre las características de los medios/tipos de transporte más importantes.



	Medios de transporte/ Características estructurales	Tipo de transporte	Radio de acción	Distancias razonables en 45 min.
Transporte privado	1. Peatones Movimiento pluridireccional (radio de acción limitado), ningún consumo de energía, no contaminante.			3–4 km
	2. Ciclista Movimiento pluridireccional, ningún consumo de energía, no contaminante.			11–15 km
	3. Tráfico individual de propulsión mecánica Movimiento pluridireccional, alto consumo de energía, contaminante.			19 km
Transporte público local	4. Autobús Movimiento pluridireccional, consumo de energía medio, contaminación reducida, alto coste constructivo.		p	10 km
	5. Funicular de cabinas Movimiento pluridireccional o unidireccional, consumo de energía favorable, contaminación reducida, alto coste constructivo.		p	18 km
	6. Tranvía Movimiento unidireccional, consumo de energía favorable, contaminación reducida.		p	10–13 km
	7. Ferrocarril subterráneo Movimiento unidireccional, consumo de energía favorable, no contaminante, alto coste constructivo.		p	18 km
	8. Ferrocarril metropolitano Movimiento unidireccional, consumo de energía favorable, contaminación reducida.		p	20–30 km

4.4.1 CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE INTERURBANO

1

Clasificación de los sistemas de tráfico	Tipo de movimiento	Características del sistema – Vehículo: Anchura del vehículo (m)	Longitud del vehículo (m)	Núm. de asientos por vehículo	Núm. de plazas de pie por vehículo	Máx. long. de la unidad de tracción	Núm. de asientos por unidad de trac.	Plazas de pie por unidad de tracción	Propulsión	Vía: Sobre la calzada o en carril indep.	Railes
Circulación peatonal	Plurididreccional	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Circulación de bicicletas	Pluridireccional	1	2	1	–	–	–	–	–	●	
Motocicleta	Pluridireccional	1	2	2	–	–	–	–	MG	●	
Turismo en calle urbana	Pluridireccional	2	5	5	–	–	–	–	MG MGA	●	
Turismo en autopista	Pluridireccional	2	5	5	–	–	–	–	MG MGA	●	
Taxi de cabinas (cabina pequeña)	Pluridireccional, se requiere un vehic. inter.	1,6	2,5	3	0	–	–	–	MEL		●
Funicular aéreo (cabina grande)	Pluridireccional, se requiere un vehic. inter.	2,3	3,5	8	8	7	16	16	MEL		●
Tranvía sobre la calzada	Unidirec., precisa vehic. interm., posible trasb.	2,4–2,65	hasta 27	120–230		hasta 54	240–460		MCC		●
Tranvía sobre traza propia	Unidirec., precisa un vehic. interm., posible trasb.	2,4–2,65	hasta 27	120–230		hasta 54	240–460		MCC		●
Tranvía urbano	Unidirec., precisa vehic. interm., posible trasb.	2,4–2,65	18–22	49–51	64–81	44–111	102–296	128–486	MCC		●
Sistema BART	Unidirec., precisa vehic. interm., posible trasb.	3,2	23	72	128	230	720	1280	MCC		●
Ferrocarril subterráneo de Munich	Unidirec., precisa vehic. interm., posible trasb.	2,9	36,5	98	192	110	296	576	MCC		●
Tranvía de Munich	Unidirec., precisa vehic. interm., posible trasb.	2,9	67,4	194	381	203	582	1143	MCM		●
Autobús estándar	Pluridireccional, posible el trasbordo	2,5	11	44	61	–	–	–	MGA	●	
Autobús articulado	Pluridirec., unidirec., precisa vehic. interm., posible el trasbordo	2,5	17	90–120		–	–	–	MGA	●	
Autobús de dos plantas	Pluridirec., unidirec., precisa vehic. interm., posible el trasbordo	2,5	12	90–120		–	–	–	MGA	●	
Autobús ocasional	Pluridirec., unidirec., posible el trasbordo	2,5	5–6	16	0	–	–	–	MGA	●	
Sistema Dual Mode (Donas 20)	Pluridirec., unidirec., precisa vehic. interm., posible el trasbordo	2	8	21	14	–	–	–	MCC	●	
Rampa móvil	Unidireccional, posible el trasbordo	1,6–1,8	–	–	5 Pers./m²	–	–	–	–		●
Rampa móvil sobre cinta rotatoria (speedaway)	Unidireccional, posible el trasbordo										

Motor de gasol. = MG Motor eléct.lineal = MEL Motor de corr. cont. = MCC Motor de corr. mixta = MCM Motor de gaseol = MGA

2

Clasificación de los sistemas de tráfico	Características del sistema – Vías: Punto medio de parada - distancia (m)	Punto de parada - configuración	Longitud de andén (M)	Características de funcionamiento: Tipo de funcionamiento	Forma de funcionamiento	Velocidad máx. (km/h)	Velocidad media (km/h)	Rendim. máx. Trenes /direc./hora	Rendim. máx. Estación t/direc./hora	Secuencia mínima de trenes (seg.)	Distancias a recorrer en 45 min. (km)
Circulación peatonal	–	–	–	–	hacia una meta	4–5	4–5	–*1	–*1	–*1	3–4*2
Circulación de bicicletas	–	–	–	según demanda	hacia una meta	35	15	–	–	–	11
Motocicleta	–	–	–	según demanda	hacia una meta	50	25	–	–	–	19
Turismo en la calle urbana	–	–	–	según demanda	hacia una meta	50	25	–	–	–	19
Turismo en autopista	–	–	–	según demanda	hacia una meta	120–180	100	–	–	–	75
Taxi de cabinas (cabina pequeña)		parada	10–40	según demanda	hacia una meta	36	36	3177	640	1,2	18
Funicular aéreo (cabina grande)		parada	hasta 50	según demanda	hacia una meta	36	36	436	328	8,25	18
Tranvía en calles urbanas	350–600	marcha	hasta 55	según itiner.	línea	50	20	30	30	120	10
Tranvía sobre traza propia	350–600	marcha	hasta 55	según itiner.	línea	70	25	30	30	120	13
Tranvía urbano	400–800	marcha	90–115	según itiner.	línea	80	35	58	58	62	18
Sistema BART	500–1000	marcha	240	según itiner.	línea	130	40–60	40	40	90	20–30
Ferrocarril subterráneo de Munich	400–800	marcha	115	según itiner.	línea	80	35	55	55	66	18
Tranvía de Munich	800–3000	marcha	210	según itiner.	línea	120	40–60	42	42	86	20–30
Autobús estándar	350–600	marcha	variable	según itiner.	línea	60	20	– 60	– 60	– 60	10
Autobús articulado	350–600	marcha	variable	según itiner.	línea	55	20	– 60	– 60	– 60	10
Autobús de dos plantas	350–600	marcha	variable	según itiner.	línea	55	20	– 60	– 60	– 60	10
Autobús ocasional	350–600	–	variable	según demanda	hacia una meta	60	20	–	–	–	10
Sistema Dual Mode (Donas 20)	350–600	marcha	variable	según itiner.	línea	60	25				13
Rampa móvil	–	–	–	conti-nuado	–	1,8–3,2	1,8–3,2	7000 pers./hora/ dirección	–	–	–
Rampa móvil sobre cinta rot. (speedaway)	–	–	–	conti-nuado	–	12–16	12–16	18000-30000 pers./hora/ dirección	–	–	–

*1 valores teóricos *2 con cada 6 min andar, 4 min esperar, sin trasbordo

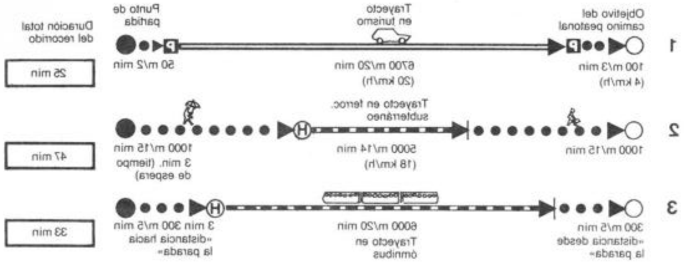
4.4.2 COMPARACION ENTRE LOS TIPOS DE CIRCULACION

	Clasificación de los sistemas de tráfico	Circulación peatonal	Circulación de bicicletas	Motocicleta	Turismo	Taxi de cabinas (cabina pequeña)	Funicular aéreo (cabina grande)	Tranvía en calles urbanas	Tranvía sobre traza propia	Tranvía urbano	Ferrocarril subterráneo de Munich	Tranvía de Munich	Autobús estándar	Autobús ocasional
Usuarios	Rapidez —trayecto—	–	O/–	+	+	+	+	O/–	+	+	+	+	O/–	O
	Accesibilidad, hacia y desde la parada, inclemencias atmosf.	+/–	+/–	O	+	–	+	O	O	O	O	O	O	+
	Confort del transporte	+/O	O/–	–	+	+	+	O	+	+	+	+	–	–
	Control de uso (trasbordo, puntualidad)	+	+	+	+	+	O	–	–	–	–	–	–	O
Activadores	Flexibil. (referente a la construcción y al funcionamiento)	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
	Demanda de personal (referido a las plazas)	+	+	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	O
	Exactitud (molestias)	+	+	O	O	O	O	–	+	+	+	O	O	O
	Coordinabilidad con otros sistemas existentes	+	+	+	+	–	O	+	+	+	+	+	+	+
	Costes de explotación (referido a las plazas)	+	+	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	O
Afectados (colectivo)	Contaminación (ruido, gases de escape)	+	+	–	–	+	+	O	O	O	+	O	O/–	–
	Consumo de energía (referido a las plazas)	+	+	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	O
	Efectos de la estructura (demanda superficie, adaptabilid.)	+	+	O	–	–	–	O	O	O	+	–	+	+
	Seguridad (de objetos y personas)	+	+/–	–	O	O	O	O	+	+	+	+	O	O
Costes	Costes de inversión	+	+	O	–	–	–	O	O	O	–	–	+	+
	Costes de mantenimiento	+	+	O	O	–	–	O	O	–	–	–	O	O

\+ Valoración positiva, favorable   O Valoración neutral   – Valoración negativa, desfavorable

4.4.3 INDICACIONES PARA LA PLANIFICACION

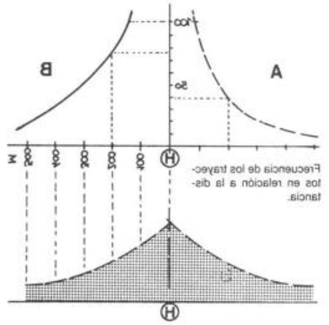
La planificación debe crear las premisas necesarias para fomentar el transporte público local y reducir el transporte privado, coordinando espacialmente las funciones y creando una infraestructura viaria adecuada.



La relación entre la distancia a pie (duración del recorrido a pie) y la distancia en automóvil (duración del recorrido en automóvil) influye decisivamente sobre la duración del recorrido total, lo cual se deduce de la comparación de los ejemplos 1, 2 y 3. Esto significa que el recorrido «hacia y desde la parada» tiene una influencia considerable sobre el atractivo de un trayecto en un vehículo público.

La gráfica adjunta muestra algunos valores, adquiridos empíricamente, sobre la aceptación popular de los vehículos de transporte público. Tiene relieve el hecho de que el atractivo de un viaje depende sustancialmente de las distancias entre el punto de partida (vivienda) y las paradas.

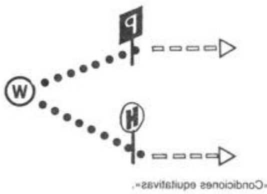
Curva **A**: para objetivos a menos de 7 km
Curva **B**: para objetivos a más de 7 km



Densificación de la edificación junto a la parada.

Consecuencias para el proyecto urbanístico:

1. La distancia entre las paradas y viviendas u otros objetivos importantes no debería de sobrepasar los 500 m.
2. Se recomienda la concentración de los usos alrededor de la parada (a una distancia de 500 m).
3. Las distancias entre la vivienda y las plazas de aparcamiento deberían ser las mismas que las distancias entre vivienda y paradas de los vehículos de transporte público, de forma que las condiciones sean equitativas.
4. Para la disposición y configuración de los caminos peatonales véase «Circulación peatonal» págs. 68 a 86.



«Condiciones equitativas»

4.5 Tráfico rodado

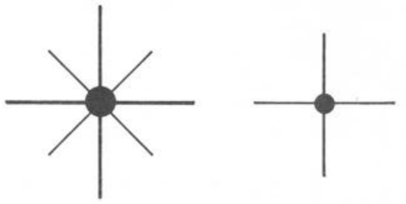
4.5.1 INFRAESTRUCTURAS VIARIAS

a. Estructura radial

Se trata de una estructura viaria concéntrica, es decir, dirigida hacia un centro.

La ampliación sólo es posible alargando los ejes radiales o sumando ejes intermedios.

Los enlaces deben realizarse a través del centro.

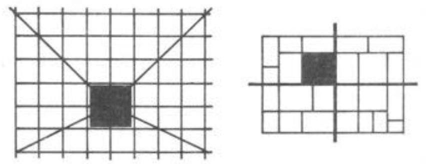


b. Estructura en forma de retícula

Es una estructura viaria que puede extenderse ilimitadamente sobre la superficie.

Puede ampliarse en todas las direcciones —teóricamente sin limitaciones—. Las diagonales pueden servir para el acortamiento de las distancias más largas.

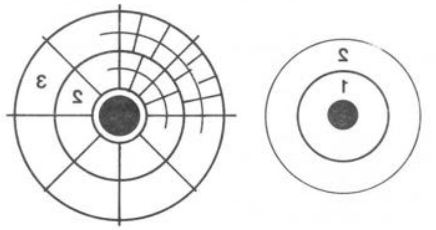
Se trata de una estructura altamente flexible desde el punto de vista funcional y con una predisposición a la formación de focos.



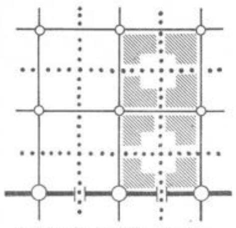
c. Estructura de anillos

Esta estructura de anillos concéntricos sólo es posible en combinación con ejes radiales y/o con una retícula curvada.

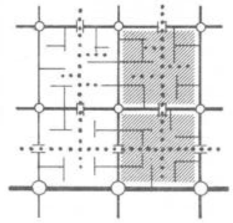
La infraestructura viaria es a menudo el resultado de las etapas de desarrollo de las ciudades.



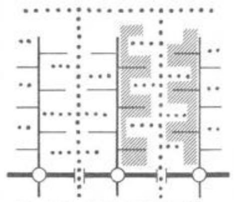
Retícula (ejemplos).



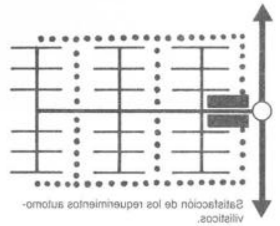
Retícula «invertida» de caminos peatonales y calles de tráfico rodado.



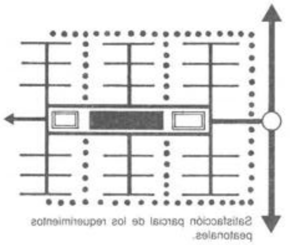
Subdivisión de una zona en «células» de tráfico limitado».



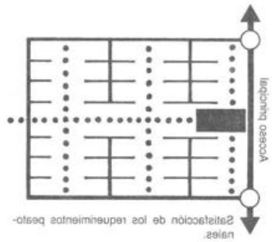
«Estructura en forma de «peine» con trazado viario casi completamente desprovisto de intersecciones.



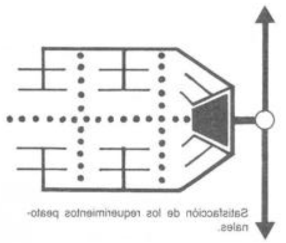
Satisfacción de los requerimientos automovilísticos.



Satisfacción parcial de los requerimientos peatonales.



Satisfacción de los requerimientos peatonales.



Satisfacción de los requerimientos peatonales.

Barrios de viviendas

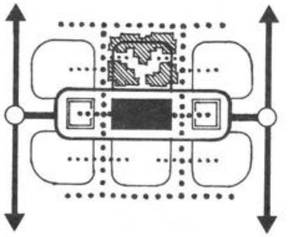
Escuelas, jardines de infancia e inst. deport.

Zona de abastecimiento central

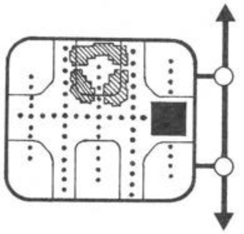
Calles

Caminos peatonales (y para bicicletas)

Tráfico rodado: El anillo interior hace de calle de reparto; el acceso a las diversas zonas se realiza por medio de anillos.
La separación entre el tráfico rodado y peatonal es posible con un gasto elevado.

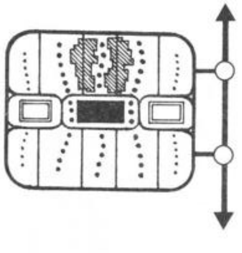


Tráfico rodado: El anillo exterior se presenta como una calle de reparto; el acceso a las distintas zonas se realiza por medio de anillos.
El centro es predominantemente peatonal.
La separación entre tráfico rodado y peatonal es casi total.



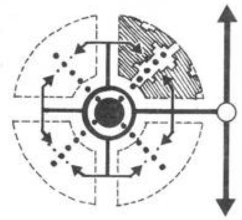
«Subdivisión en bolsas».

Tráfico rodado: El anillo exterior actúa principalmente como calle de reparto, para los diversos barrios residenciales, mientras que el anillo interior da acceso a la zona central.
Los distintos anillos se conectan mediante calles de reparto.
La separación entre el tráfico rodado y peatonal sólo es posible con un gasto elevado.



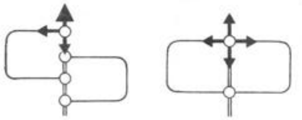
Anillos (ejemplos).

Tráfico rodado: El anillo interior actúa como una calle de reparto, mientras que los cul de sac o los anillos sirven para dar acceso a las diversas zonas.
El centro actúa como una isla.
La separación entre el tráfico rodado y peatonal sólo es posible con muchas limitaciones.



4.5.1.1 Acceso a través de calles en forma de anillo (fig. 1)

Ventajas: Las calles en forma de anillo son apropiadas para dar acceso a zonas residenciales amplias, ya que disponen de buena orientación, evitan las congestiones al ofrecer una entrada y una salida y se adaptan a los requerimientos de los sistemas de transporte público.
Desventajas: Se crean intersecciones entre los caminos peatonales y las calles de tráfico rodado, algunos fragmentos quedan congestionados por vehículos ajenos a la zona y se aumenta la peligrosidad vial a causa de las altas velocidades.



Soluciones alternativas para el enlace de calles de acceso y calles de reparto.

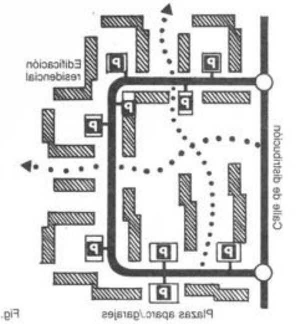
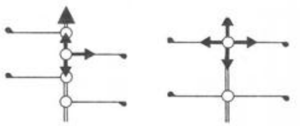


Fig. 1

4.5.1.2 Acceso a través de cul de sac (fig. 2)

Ventajas: Se separan consecuentemente los caminos peatonales de las calles de tráfico rodado, se mantiene alejado el tráfico ajeno a la zona y es posible reducir la velocidad mediante detalles formales, lo que equivale a una mayor seguridad vial.
Desventajas: La capacidad es reducida (longitud máxima de las calles cortadas: 300 m), la orientación es difícil y, al quedar bloqueado un fragmento, se interrumpe automáticamente la entrada y salida de los automóviles; además, la localización de una línea de autobús es prácticamente imposible.



Soluciones alternativas para el enlace de calles de acceso y calles de reparto.

Fig. 2

La combinación de cul de sac (conectados mediante vías de tráfico limitado) (fig. 3) es la solución más favorable.

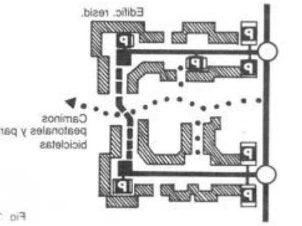
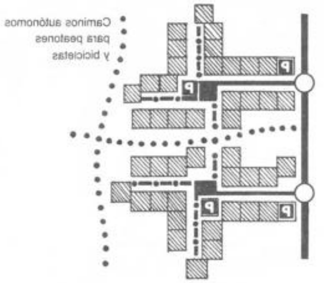


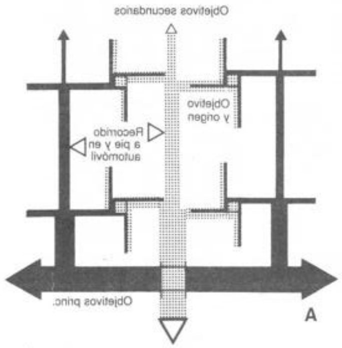
Fig. 3

4.5.1.3 Jerarquización de la estructura viaria



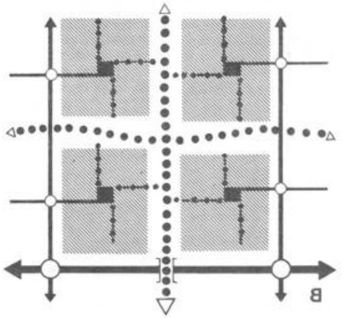
1.^{er} Ejemplo
La jerarquía entre los distintos tipos de calles y caminos corresponde al volumen de tráfico.
Las calles de reparto se sitúan al borde, mientras que el acceso al interior se realiza mediante una jerarquía de distintos tipos de calles.

2.° Ejemplo
Una calle de reparto central con estacionamientos y garajes adyacentes da acceso a una zona residencial. El tráfico rodado se concentra, pues, sobre una calle. A las viviendas se accede por medio de caminos cortos, según el caso, de tráfico limitado.



La representación del mayor o menor volumen de tráfico rodado o peatonal es la base para la disposición y el dimensionado de las vías (B).

Representación del volumen de tráfico
Tráfico rodado
Circulación peatonal



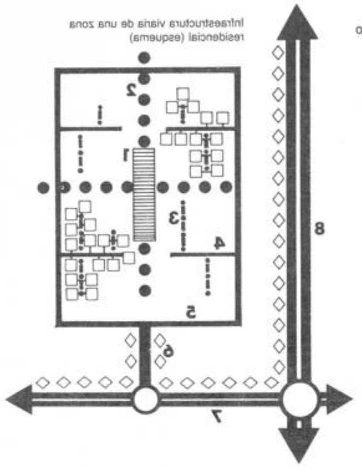
Los distintos tipos de circulación pueden combinarse, concediendo prioridad a uno de ellos, o bien separarse en una infraestructura viaria jerárquica que distinga los diversos volúmenes de tráfico (A).

Edificación residencial
P Plazas de aparcamiento o garajes
Calles de reparto o distribución
Caminos resid. (de tráfico limitado), calles resid.
Caminos peatonales y para bicicletas

4.5.2 TIPOS DE CALLES

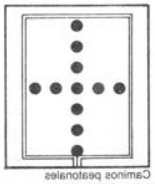
Clasificación de las calles según su función en el tráfico (jerarquía de calles y caminos).

1 Zona peatonal
2 Caminos peatonales (y para bicicletas)
3 Calles residenciales, caminos residenciales de tráfico limitado
4 Calles de reparto
5 Calles de distribución
6 Vías de tráfico
7 Vías principales de tráfico, autovías
8 Autopistas
Cruces a distinto nivel
Necesaria la protección acústica



Infraestructura viaria de una zona residencial (esquema)

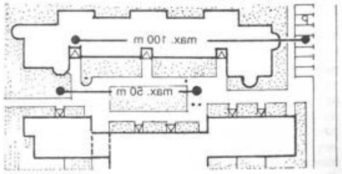
4.5.2.1 Calles autónomas para peatones y bicicletas

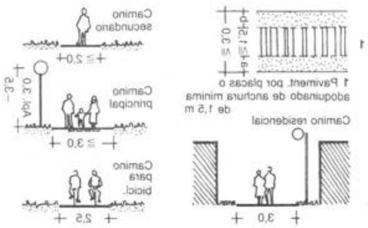


Caminos peatonales y para bicicletas

Infraestructura viaria de una zona residencial (esquema)

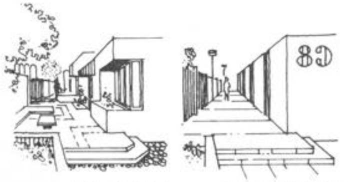
La máxima distancia a pie entre la calle/plaza de aparcamiento y la vivienda es de 100 m. Distancia máxima entre el acceso y entrada en la casa para ambulancia, tanques de petróleo, 50 m. (Existen diferentes ordenanzas locales.)





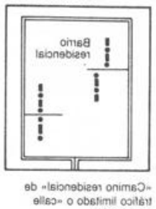
1 Paviment. por placas o adoquinado de anchura mínima de 1,5 m

La configuración de las calles es muy importante para la apariencia total de una zona residencial.



Esquemático, antipático. Variado, detallado.

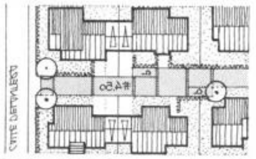
4.5.2.2 Caminos residenciales (de tráfico limitado y plurifuncionales) Secciones alternativas



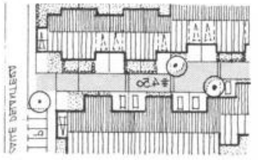
«Camino residencial» de tráfico limitado o «calle residencial»

Pavimentos idóneos:
Adoquinado de hormigón o de ladrillo, combinaciones de ladrillo y asfalto o adoquinado de hormigón o piedra natural

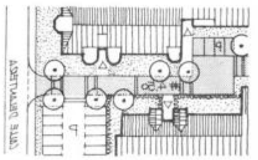
Ejemplos de accesos a distintos tipos de edificación mediante caminos residenciales de tráfico limitado



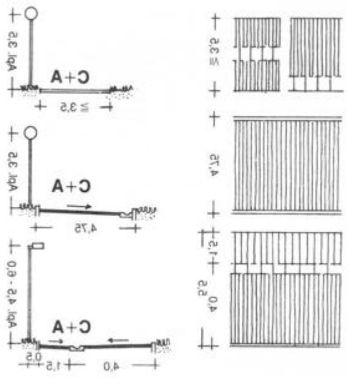
Edificación de casas unifamiliares, calle para residentes



Edificación de casas adosadas (con garajes individuales incorporados, aparcamientos cubiertos o descubiertos), calle para residentes



Edificación de bloques residenciales E 1/1000, calle para residentes

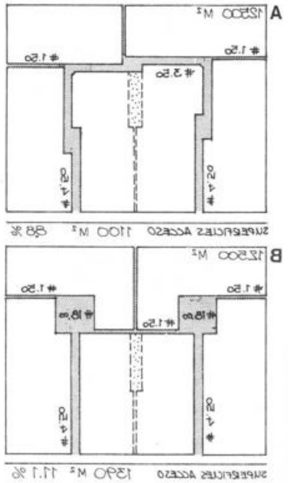


Camino residencial de tráfico limitado en zona de casas unifamiliares

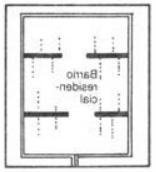
Camino residencial de tráfico limitado en zona de casas adosadas.

Los caminos residenciales de tráfico limitado reúnen las ventajas de reducir los costos y las superficies, por las ajustadas dimensiones de las vías de acceso, y a la vez de satisfacer el deseo de intimidad. Estas calles suponen un enriquecimiento de la vecindad y cuentan con múltiples usos. Se concede la prioridad al peatón, al reposo y al juego, sin por ello renunciar a la posibilidad de acceder hasta las casas en coche.

Ejemplos de ahorro en superficies de acceso, comparación de las superficies de acceso para la misma superficie edificada residencial (casas unifamiliares).
A – Mediante caminos residenciales de tráfico limitado en trazado de circunvalación. – Favorable –
B – Mediante «cul de sac» con plataforma de giro. – Más desfavorable –



4.5.2.3 Calles de reparto



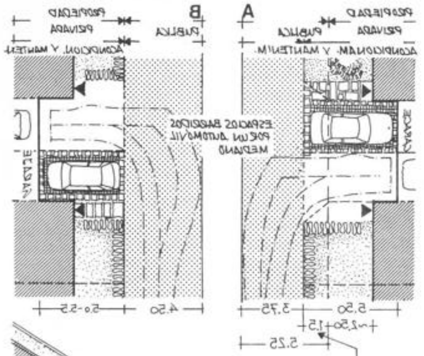
1 Placas de hormigón o piedra natural
2 Pavimento de tamaño menor (banda de seguridad)
3 Pavimento de piedras de hormigón o ladrillo (color oscuro)
4 Pavimento de piedras de hormigón o ladrillo

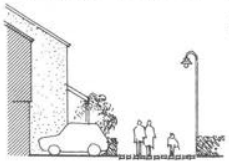
A Acera, zona peatonal
C Calzada, zona de tráfico rodado
E Estacionamientos
Apl Altura del punto de luz

Para más datos y medidas véase página 113.

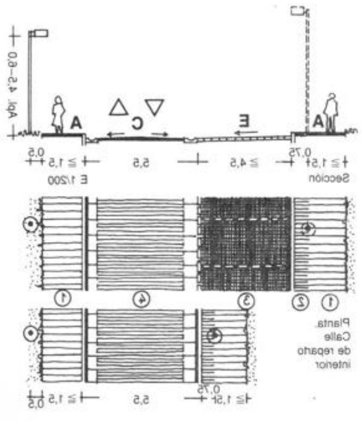
Caminos residenciales de medidas ajustadas con accesos a garajes individuales

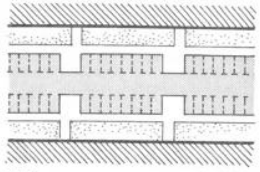
En el ejemplo A se reducen adicionalmente los costos de construcción y mantenimiento de áreas públicas ampliando los jardines frontales de uso privado limitado.



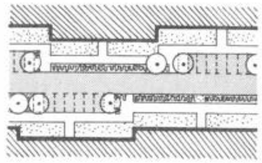


Ampliación de los jardines frontales sobre suelo público con imposiciones (sin vallas ni arbustos en la zona de entrada de los garajes). En caminos residenciales de más de 50 m se recomiendan espacios de cruce para dos vehículos.

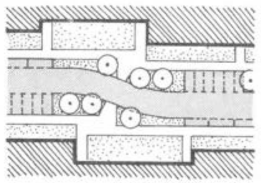




1.er ejemplo   Planta
Esta solución favorece la velocidad y por lo tanto ofrece poca seguridad vial.



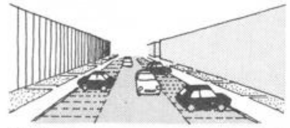
2.º ejemplo
La disposición alternada de los estacionamientos y el estrechamiento óptico de la calzada mediante árboles es positiva para la seguridad vial.



3.er ejemplo
La curvatura de la calzada, la disposición alternada de los estacionamientos y las barreras ópticas (disminución de la velocidad) favorecen la seguridad vial y ofrecen espacio para funciones ajenas al tráfico.

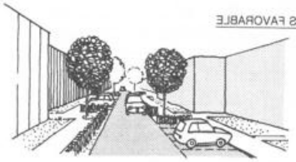
Relación entre el trazado y la configuración

MUY DESFAVORABLE



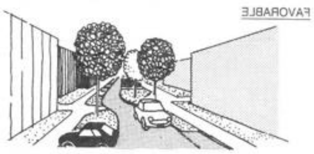
1.er ejemplo   Perspectiva
Calle «infinita», sin subdivisiones espaciales.

MÁS FAVORABLE

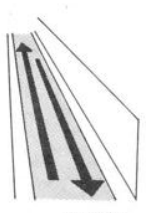


2.º ejemplo
Articulación de la calle mediante una alternancia de volúmenes y vegetación.

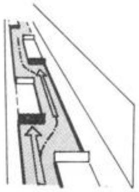
FAVORABLE



3.er ejemplo
Fuerte articulación de la calle; secuencias de espacios.



1.er ejemplo



3.er ejemplo

Los elementos formales de las calles de reparto interiores —anchura constante de la calle, curvas y detalles— actualmente satisfacen, sobre todo, las necesidades del tráfico rodado. Esta disposición, concebida en beneficio del tráfico rodado, puede conducir a considerables conflictos, sobre todo en zonas residenciales, en las que el espacio de la calle no sólo se utiliza para el tráfico sino también para funciones ajenas a él.

Ejemplos:

– Los automovilistas que conducen a gran velocidad ponen en peligro a los peatones y a los niños que estén jugando en la calzada.
– Las superficies quedan ocupadas casi por completo por las calzadas y las zonas de estacionamiento.
– A pesar de que el tráfico suele ser bastante reducido durante la mayor parte del día en este tipo de zonas, casi no es posible una utilización plurifuncional de las superficies, incluyendo el juego y la estancia como funciones complementarias, por razones de seguridad y de la regulación del tráfico (separación de las funciones por medio de «bandas de separación»).
– La calzada produce generalmente un corte lineal en el espacio de la calle, lo cual puede generar, formal y funcionalmente, una fuerte separación entre las viviendas situadas a ambos lados de la calle. Asimismo, se reducen considerablemente las posibilidades formales que ofrece la calle.

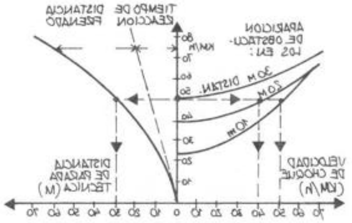


Diagrama de choque: con la velocidad aumentan bruscamente las posibilidades de colisión y la energía de choque (causa principal de las altas cuotas de accidentes en el tráfico urbano).

El desequilibrio entre la importancia real del tráfico y el espacio desmesurado que se le asigna, el tratamiento descuidado de los requerimientos residenciales y de las superficies libres, la peligrosidad del tráfico y la inhóspita configuración de la calle actual son razones que han motivado que, cada vez más, se prefieran otros tipos de vías para estas zonas.

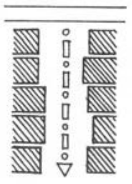
Estos tipos alternativos —caminos residenciales de tráfico limitado o calles residenciales— se distinguen por las siguientes características:

– Las funciones ajenas al tráfico, los peatones y los ciclistas («tráfico lento») obtienen condiciones equitativas o prioridad frente al tráfico rodado.
– Con el objetivo de preservar el medio ambiente y la seguridad vial, se reduce al mínimo el tráfico de estas calles y se limita la velocidad a «velocidad de paso».
– En vez de distinguir espacialmente, mediante bandas de separación, los tipos de tráfico y las funciones, se propone la utilización conjunta de toda la superficie (superficie mixta).
– La imagen de la calle se integra en la morfología y organización de la edificación residencial colindante. Los elementos de separación lineales y planimétricos se sustituyen por elementos de configuración espacial y volumétrica.

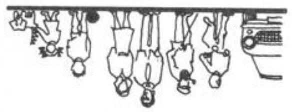
Se utilizan generalmente caminos residenciales de tráfico limitado para las zonas residenciales con un máximo de 50 unidades de habitación y calles residenciales para zonas residenciales más amplias, con una frecuencia máxima (tráfico interno) de cien automóviles por hora.

4.5.2.4 «Calles residenciales» Puntos de partida de la planificación y configuración

(1) Uso y accesibilidad.
– Uso predominante de la edificación adyacente: Residencial.
– Frecuencia (accesibilidad del edificio): máximo cien automóviles por hora.



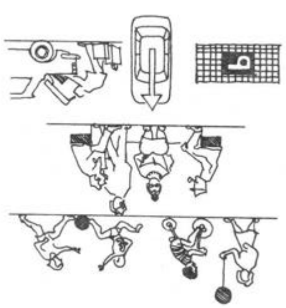
(2) Usuarios de la calle, «afectados»: animales, niños, adolescentes, adultos, ancianos, ciclistas y también conductores.

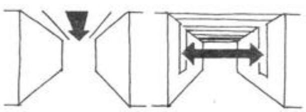


(3) Demandas funcionales:
– Juego para los niños, esparcimiento, encuentros, estancia, paseo

y también

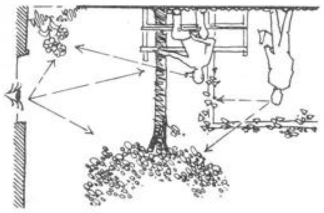
– conducir, aparcar, cargar y descargar.



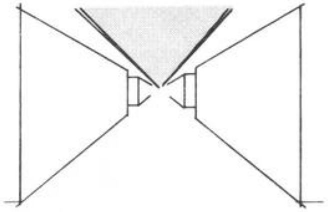


La calle une las viviendas situadas a ambos lados, en vez de separarlas.

(4) Demandas formales: configuración diversa y plurifuncional.

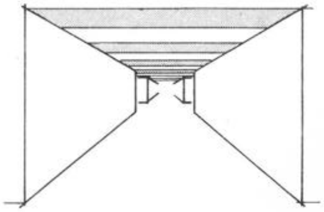


Comparación: principios de configuración arquitectónica



a. Calle tradicional.

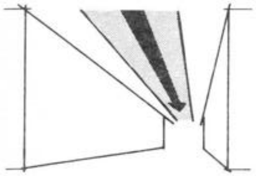
La articulación espacial se realiza mediante líneas orientadas longitudinalmente.



b. «Calle residencial».

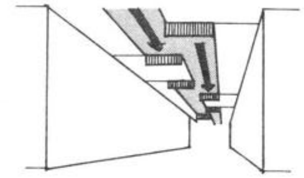
La articulación espacial se realiza mediante líneas orientadas transversalmente.

La calle se percibe en toda su longitud, por cuanto se acentúan las características de la dinámica de la conducción.
Influencia sobre la conducción: estimula la velocidad («flechazo»).



Véase también «Reducción del tráfico» págs. 141 a 149.

No es posible la visión de toda la longitud de la calle, ya que ésta está subdividida en tramos cortos formando barreras a la vista y cambios de dirección.
Influencia sobre la conducción: efecto de freno sobre la velocidad.



Longitud máxima de los tramos: 40 m.

En el plan de urbanización se pueden designar las «calles residenciales» como «superficies de circulación para usos especiales».

Comparación: El proceso de proyectación de una calle tradicional o residencial

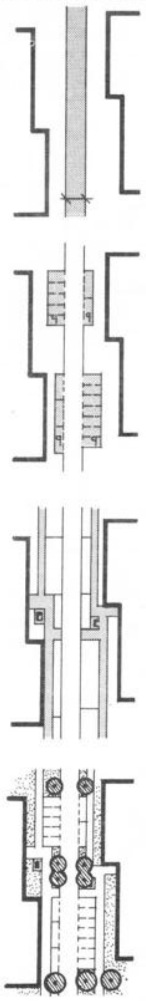
a. Calle tradicional.

1.er paso: Dimensionado y trazado de la calzada.

2.º paso: Disposición de los estacionamientos.

3.er paso: Dimensionado y disposición de los caminos peatonales, las zonas de reposo y recreo.

4.º paso: Configuración formal, ornamentación con árboles y zonas verdes.



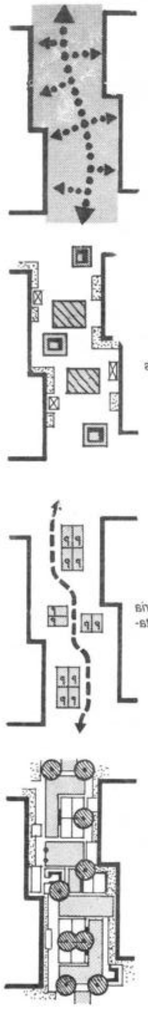
b. «Calle residencial»

paso: Disposición de los recorridos peatonales.

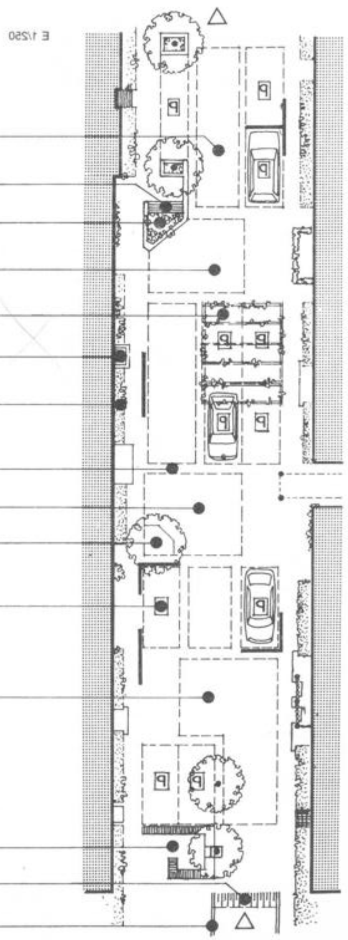
2.º paso: Disposición y elección de las instalaciones residenciales, valoración de las posibilidades formales y funcionales.

3.er paso: Determinación de la trayectoria de los automóviles y de los estacionamientos.

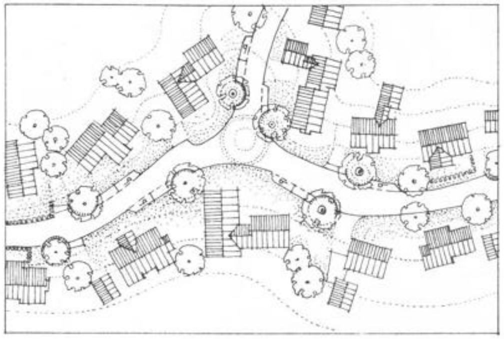
4.º paso: Configuración formal, articulación de la superficie de la calle, elección de los materiales, árboles, detalles de equipamiento.



Elementos típicos para el equipamiento y la configuración de una «calle residencial»

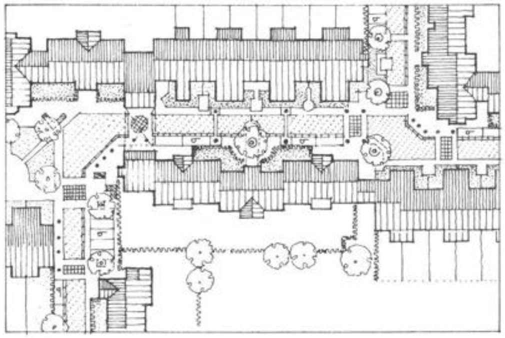


Véase también «Reducción del tráfico» págs. 146 a 149.



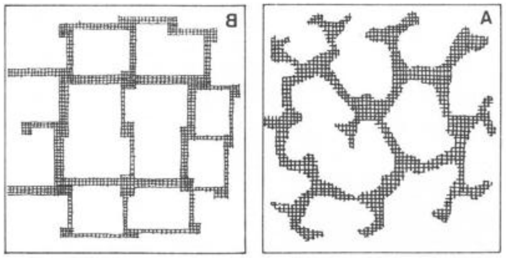
Segundo ejemplo: calle residencial en población rural.

Trazado sinuoso con límites difusos hacia los jardines frontales, cambios del ancho de la calle con estrechamientos y «obstáculos» en forma de rejillas de árboles invadiendo la calzada. El diseño del pavimento limitado a pocos materiales y formas sencillas.



Tercer ejemplo: calle residencial en una zona residencial de creación reciente.

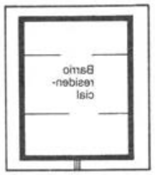
Accesos con moderada ocupación de superficie, sucesión de estrechos callejones y pequeñas plazas (quiebros ensanchados de las calles), perfil mixto, diseño del pavimento con pocos materiales y formas sencillas. Estacionamientos para visitantes especialmente señalizados.

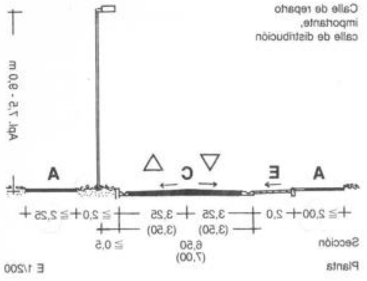


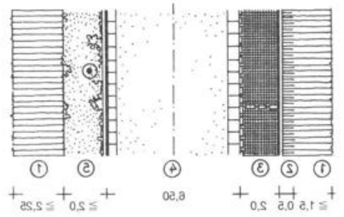
A. Una estructura de acceso de diseño tan libre puede resultar en una sucesión animada y polifacética de espacios públicos siempre que la topografía y la arquitectura demarquen claramente los espacios de las calles y las plazas. En caso contrario existe el peligro de perder la orientación en sucesiones desconcertantes de espacios.

B. Un acceso más estricto y de sucesiones más directas garantiza una buena orientación, mientras que las secuencias de espacios sencillos es independiente de la función generadora de espacios de toda la edificación.

4.5.2.5 Calles de distribución

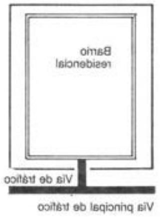


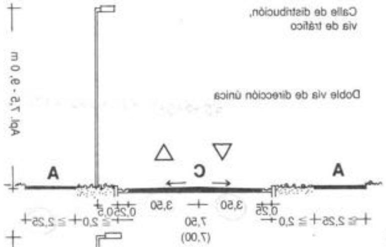


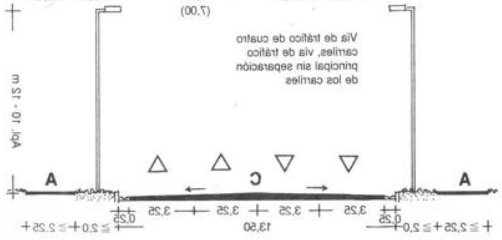


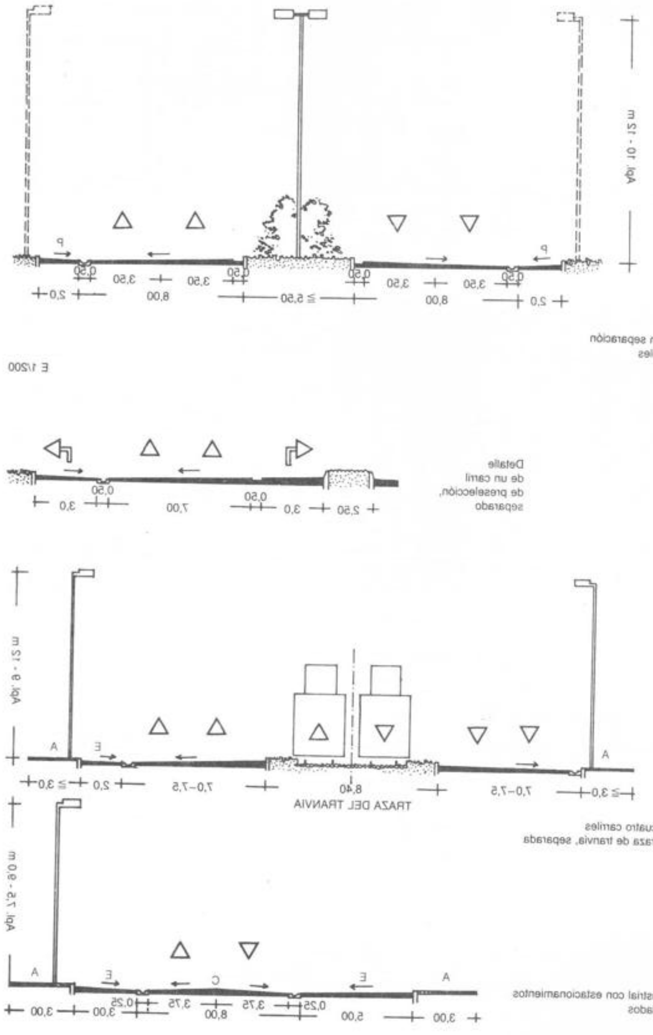
1 Pavimento de placas
2 Pavimento de tamaño menor (banda de seguridad)
3 Pavimento de piedras de hormigón o naturales
4 Asfalto
5 Césped con arbustos bajos o baja vegetación

4.5.2.6 Vías de tráfico









Autovía con separación de los carriles

Detalle de un carril de preselección, separado

Calle de cuatro carriles con una traza de tranvía, separada

Calle industrial con estacionamientos a ambos lados

4.5.3 TIPOS DE CALLES PARA EL ACCESO DE BARRIOS RESIDENCIALES

Datos más importantes para la proyectación urbanística.

Tipo de calle	Frecuencia máx. de automóviles	Viviendas despachadas	Perfiles de separación	Perfil mixto	A mín.	R mín.	Pendiente máx.	Máx. longitud de recorrido	Mín. altura del punto de luz	Velocidad máx. admisible	Prioridad para peatones	Peatones y automóviles en condiciones equitativas	Prioridad para automóviles
Unidades	Auto-móvi-les/h	WE			m	m	%	m	m	km/h			
«Camino residencial» sin tráfico	–	–	–	–	–	–	8 (12)(3)	I–II 100(1) III 80 IV y más 60	3,5 (2,5)(4)	–	●		
«Camino residencial» de tráfico limitado, tipo 2	25	30	·	●	–	12	8 (12)(3)	80 (150)(2)	4,5 (2,5)(4)	15	●		
«Camino residencial» de tráfico limitado, tipo 1	50	80		●	–	12	8 (12)(3)	200 (300)(2)	4,5 (2,5)(4)	15	●		
«Calle residencial»	100			●	–	12			4,5	20	●	●	
«Calle de reparto»	250	400	●		–	12	8 (12)(3)		4,5	30–50		●	●
Calle de distribución con edificación	800	1500	●		65	85	6 (10)(3)		4,5	50			●
Calle de distribución sin edificación	1400	2500	●		85	120	5 (7)(3)		4,7	50			●

A – Arco de transición
R – Radio de curvatura

1) Depende del número de plantas de la edificación
2) Los valores en paréntesis son para calles de circunvalación
3) Los valores en paréntesis son para casos excepcionales
4) Los valores en paréntesis son para los casos en los que el paso es innecesario

Pautas	
	Pautas generales para calles RAST RAST-Q/L (RAS-E) Pautas generales para carret. (RAL Q/L) Las pautas son recomendaciones. En casos justificados se puede diferir de ellas. Un empleo flexible y con referencias a la situación es muy recomendable.

4.5.4 RELACION ENTRE EL RENDIMIENTO Y LOS COSTES DE LA INFRAESTRUCTURA VIARIA

Los criterios más importantes a la hora de elaborar el proyecto o valorar la necesidad de una mayor o menor infraestructura viaria son la capacidad de dicho sistema para dar acceso a las dependencias y la relación entre la demanda de superficie, el coste y el rendimiento (comparación coste-rendimiento). El gasto para la adquisición del terreno, la construcción y la manutención de las instalaciones necesarias para el tráfico repercute sobre el ciudadano sea indirectamente, como inversión pública, sea directamente, si se trata de una calle interior. Por eso, desde el punto de vista socioeconómico, es muy importante reducir al mínimo el gasto de urbanización.

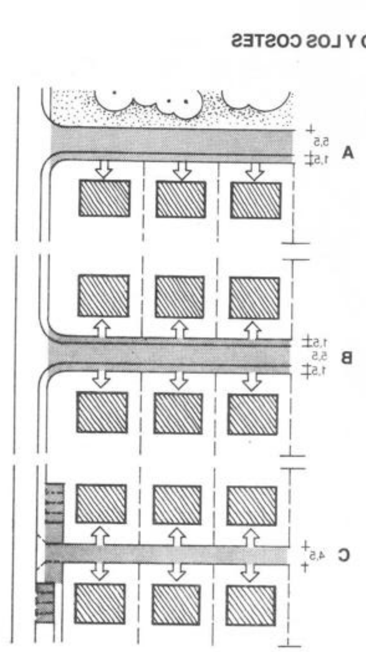
Tanto las infraestructuras viarias de poca capacidad, como las excesivamente amplias y costosas deben evitarse.

Comparación entre los costes de los distintos tipos viarios:

A Acceso único a través de una calle de reparto:
superficie de acceso total 420 m²
componente/V 140 m²
DESFAVORABLE

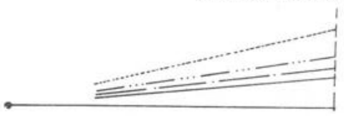
B Doble acceso a través de una calle de reparto:
superficie de acceso total 510 m²
componente/V 85 m²
MÁS FAVORABLE

C Doble acceso a través de un «camino residencial» de tráfico limitado:
superficie de acceso total 420 m²
componente/V 70 m²
FAVORABLE



Ejemplo: Soluciones alternativas para el acceso de un grupo de viviendas unifamiliares.

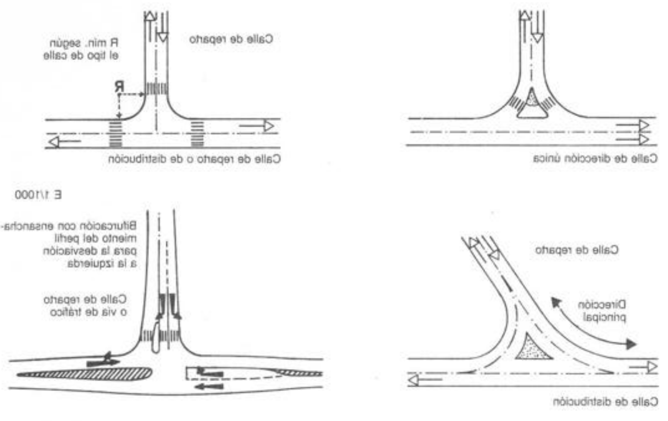
Pendientes máximas admisibles en calles de tráfico rodado



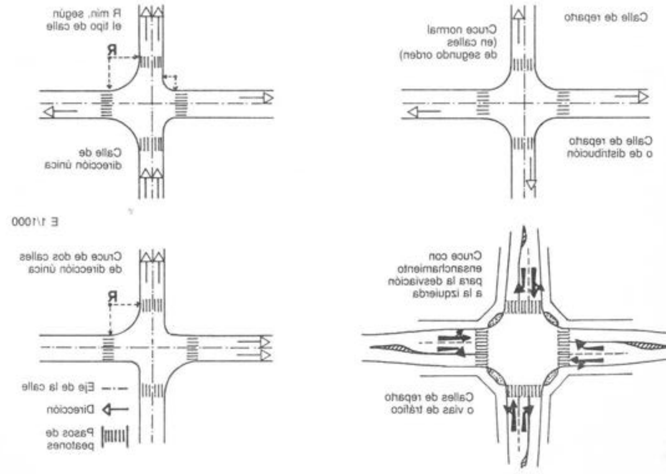
Valores en paréntesis: sólo en casos excepcionales

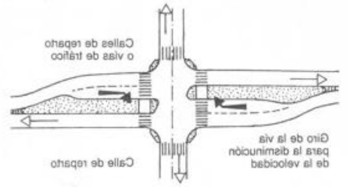
4.5.5 BIFURCACIONES Y CRUCES, FORMAS BASICAS

4.5.5.1 Bifurcaciones; al mismo nivel
(Ejemplos)



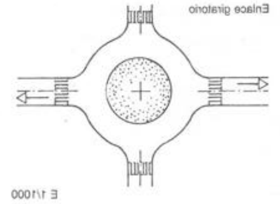
4.5.5.2 Cruces; al mismo nivel
(Ejemplos)

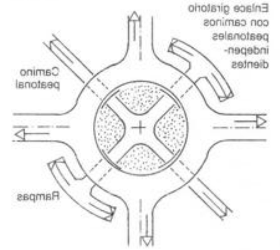




En la República Federal Alemana las intersecciones giratorias son poco frecuentes. Sin embargo, en otros países (por ejemplo, en Inglaterra) se emplea predominantemente este tipo de intersección —y se prefiere, ya que ofrece menos peligros de accidentes graves—. El hecho de que se pueda suprimir el semáforo representa otra ventaja, ya que entonces el ruido y el consumo de energía también es menor.

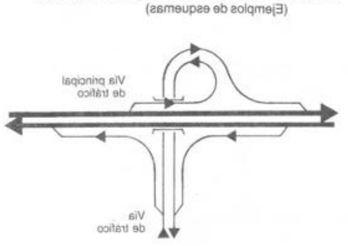
El diámetro del enlace giratorio depende de las anchuras necesarias según la intensidad del tráfico.

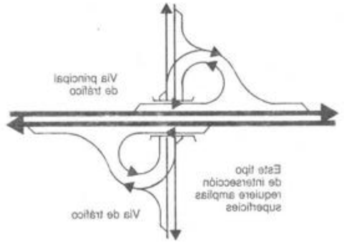


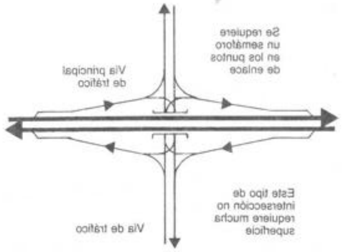


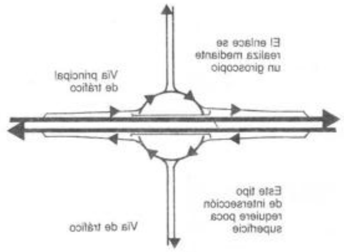
4.5.5.3 Bifurcaciones/cruces, a distinto nivel

(Ejemplos de esquemas)

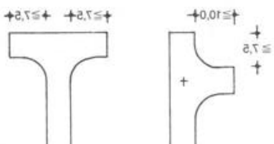




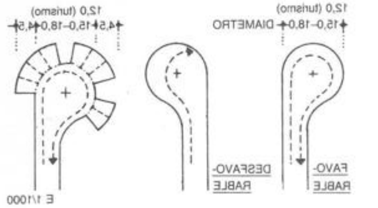




4.5.6 CONFIGURACION Y DIMENSIONADO DE LOS LUGARES PARA EL CAMBIO DE SENTIDO

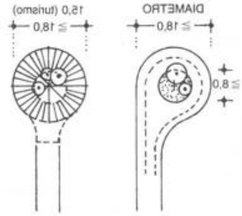


Estos tipos de lugares para el cambio de sentido se integran fácilmente en los alrededores urbanos; se ahorra espacio, pero son necesarias las maniobras.

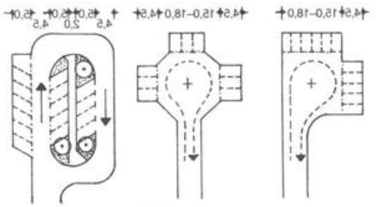


Se puede cambiar el sentido sin maniobrar, dependiendo el radio del tipo de vehículos (turismos, camiones de basura, etc.) y de las características del lugar.

Diámetros > 15 m sólo son necesarios cuando el tráfico de camiones es regular.



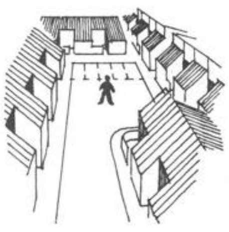
Se puede cambiar el sentido sin maniobrar. La ubicación de una plaza en el centro permite una mejor subdivisión de la superficie de giro y una configuración más agradable.



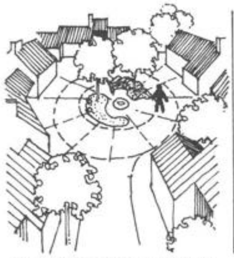
Se puede cambiar el sentido sin maniobrar. La ubicación de estacionamientos evita vehículos mal aparcados.

Los lugares para el cambio de sentido pueden combinarse con plazas de aparcamiento.

Los círculos de giro muy grandes, con un diámetro > 15 m, sobre todo en zonas de edificación de baja altura, perjudican las proporciones del espacio y la escala de la arquitectura.



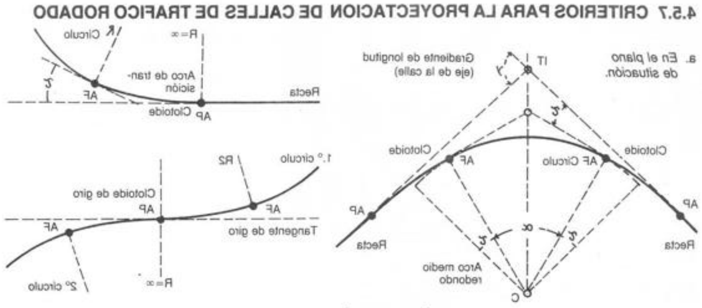
Estos tipos de lugares para el cambio de sentido se integran fácilmente en los alrededores edificados.

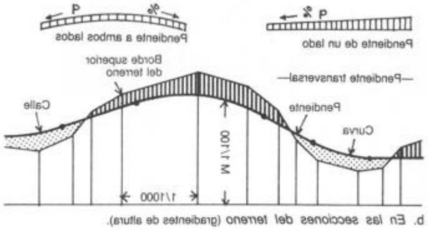


Una plaza equipada adecuadamente puede utilizarse como zona de recreo y esparcimiento.

4.5.7 CRITERIOS PARA LA PROYECTACION DE CALLES DE TRAFICO RODADO

a. En el plano de situación.



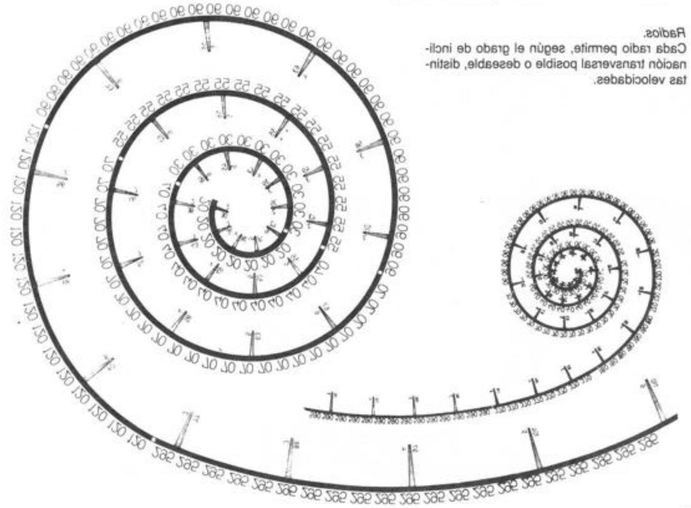


AP — Principio del arco de transición
AF — Final del arco de transición
C — Centro del círculo
IT — Punto de intersección de tangentes
γ — Angulo de intersección de tangentes
R — Radio del círculo

Terraplén
Entalladura terreno

b. En las secciones del terreno (gradientes de altura).

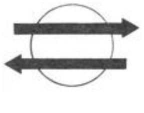
c. Radios.
Cada radio permite, según el grado de inclinación transversal posible o deseable, distintas velocidades.



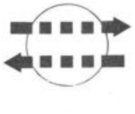
4.5.8 TIPOS DE TRAFICO RODADO

Tráfico afluente
Automóviles que entran en la zona durante el plazo fijado.

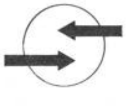
Tráfico irradiado
Automóviles que salen de la zona durante el plazo fijado.



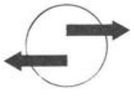
Tráfico de paso
Automóviles que pasan por la zona sin una estancia prolongada.



Tráfico de paso interrumpido
Automóviles que incluyen una estancia prolongada durante el paso por la zona.



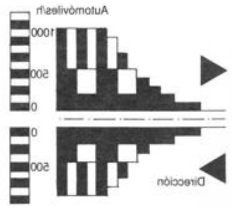
Tráfico direccional
Automóviles que tienen su objetivo en la zona.



Tráfico de origen
Automóviles que empiezan su itinerario en la zona y lo prolongan hacia el exterior.

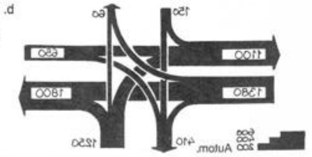
Tráfico interior
Automóviles que conducen en el interior de la zona.

4.5.9 REPRESENTACION DE LA CANTIDAD DE TRAFICO (DENSIDAD DE TRAFICO)



Línea de referencia - calle
Tráfico de paso
Tráfico direccional y de origen
Tráfico interior

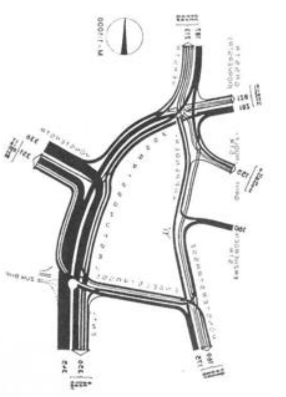
a. Ejemplo: Sobrecarga de una vía.



b. Ejemplo: Sobrecarga de un nudo.

Unidades de volumen de tráfico	
1 turismo	= 1,0 unidades de turismos
1 motocicleta	= 0,75 unidades de turismos
1 camión	= 2,00 unidades de turismos
1 ómnibus	= 3,00 unidades de turismos

c. Ejemplo: Plano de sobrecargas (tráfico de automóviles).



4.6 Estacionamiento

4.6.1 EXPOSICION DE LA PROBLEMATICA

La demanda de espacio para los estacionamientos y las superficies de acceso correspondientes han desempeñado un papel tan dominante y repimente, sobre todo en zonas de alta densidad y de explotación intensiva, que se ha reducido sustancialmente la capacidad funcional y el cumplimiento de los requerimientos específicos del lugar.

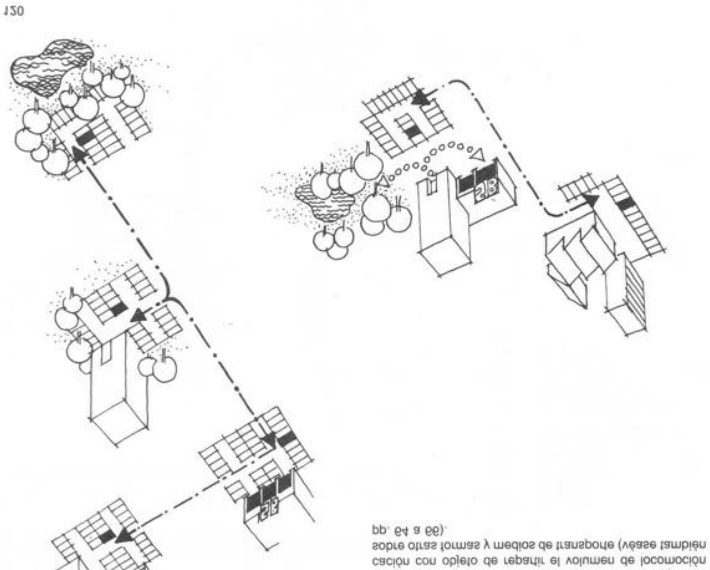
El aumento desmesurado del tráfico no sólo se traduce en el incremento del número de calles; repercute con la misma gravedad en la demanda de superficies para el estacionamiento, incrementándola constantemente.

Al fin y al cabo, el uso del automóvil sólo tiene sentido cuando al final del recorrido hay suficiente espacio para poder aparcar el vehículo. Esto significa que no sólo se requiere una plaza de aparcamiento para cada automóvil, sino varias (ejemplo: plaza de aparcamiento junto a la vivienda y plazas de estacionamiento junto a los puestos de trabajo, centros comerciales, teatros, piscinas, viviendas de amigos, etc.). La suma total de las plazas necesarias se reduce levemente, si se toma en consideración que las plazas se ocupan alternativamente, aun así se ha de prever para una zona urbana un mínimo de 1,3 plazas por automóvil (~ 30 m²).

El tamaño de las áreas de estacionamiento necesarias no sólo ha aumentado con la creciente motorización, sino que a la vez se ha visto influido por la evolución urbanística tendente a una separación de funciones (véanse los esquemas comparativos).

La mezcla de funciones, es decir, la vecindad espacial de distintas instalaciones, ofrece en cambio importantes ahorros en cuanto a superficies y costos, gracias a la posibilidad de utilizar repetidamente los estacionamientos. Reduce la necesidad de tener que utilizar principalmente el automóvil para la locomoción y a la vez fomenta con ello el tráfico peatonal y de bicicletas, que supone un ahorro de costo.

Por consiguiente, también puede utilizarse la oferta de estacionamientos como un instrumento director en la planificación con objeto de repartir el volumen de locomoción sobre otras formas y medios de transporte (véase también pp. 64 a 66).



La planificación urbanística se ve confrontada con la tarea concreta de tomar medidas para eliminar estas deficiencias, o bien evitar que surjan.

Como posibles medidas pueden mencionarse las siguientes:

a) Si se disminuyen las necesidades de traslados, es decir, los trayectos, se necesitará menos espacio para aparcar en los lugares de destino.

b) Disponiendo, o bien, transformando las relaciones espaciales entre los estacionamientos y las funciones (por ejemplo, barrios residenciales, centros comerciales y puestos de trabajo), se puede asegurar la capacidad funcional de la zona y, al mismo tiempo, suprimir la desigualdad de otros tipos de circulación frente a la del turismo (véanse págs. 56 a 61 y 96-97).

c) Otra posibilidad sería la de reducir al mínimo las dimensiones de las superficies para el estacionamiento, o bien adoptar soluciones que ahorren espacio (véase la comparación «Consumo de espacio/plaza de aparcamiento» expuesta abajo).

d) También es posible superponer distintas funciones en la misma superficie (por ejemplo, zona verde sobre garaje subterráneo) aunque esta solución es bastante costosa.

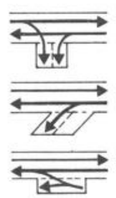
e) Reducción de las superficies de estacionamiento al poder utilizarlas repetidas veces a lo largo del día en zonas con estructura de uso mixto (p.e. de día aparcamiento para clientes de oficinas y comercio, de noche aparcamiento para residentes).

Explicación del grafiado:

- Plaza de aparcamiento cubierta para turismos (carport)
- Hilera/grupo de plazas de aparcamiento
- Garaje para turismos
- Hilera de garajes / Grupo de garajes
- Plazas de aparcamiento

Relación entre la disposición de las plazas de aparcamiento y el rendimiento:

Los estacionamientos en línea o en oblicuo sólo son accesibles desde una única dirección. Esta limitación puede disminuir el rendimiento del espacio disponible para el estacionamiento y, por lo tanto, estos tipos de estacionamientos son, también por su coste elevado, menos favorables que los accesibles desde ambas direcciones.



El estacionamiento en línea depende de la dirección de la conducción.

El estacionamiento en oblicuo depende del sentido de la marcha.

El estacionamiento en batería es independiente del sentido de la marcha.

Compar.: consumo de espacio/plaza de aparc.

Tipos de estac.	∠	Superf. estac. neto m²*	Superf. estac. + calzada m²
	0°	12,0	30,0
	90°	10,4	24,3
			17,3
	60°	11,5	23,0
			18,5
	45°	13,8	26,4
			18,5
	30°	20,7	36,8
			28,8

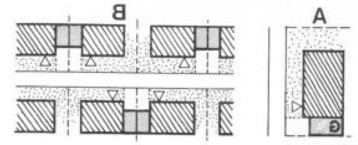
*Incluyendo banda de seguridad (= ensanchamiento de la acera)

4.6.2 LOCALIZACION Y COORDINACION ESPACIAL DE LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO Y DE LOS GARAJES

(Ejemplos)

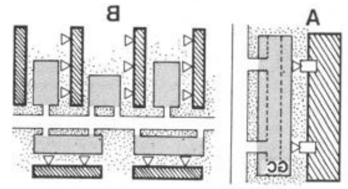
A La vivienda unifamiliar con garaje sobre el mismo solar (privado) dispone de una plaza de aparcamiento adicional delante del garaje.

B Esta edificación de viviendas unifamiliares tiene las plazas de aparcamiento y los garajes sobre el solar privado.



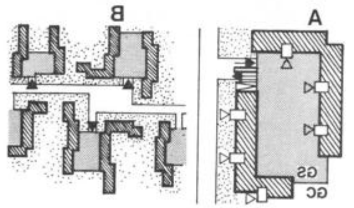
A El edificio plurifamiliar dispone de plazas de aparcamiento en una instalación colectiva.

B En esta edificación de viviendas plurifamiliares las plazas de aparcamiento se sitúan sobre los solares privados.



A El grupo de viviendas plurifamiliares reúne las plazas de aparcamiento en un garaje colectivo (garaje subterráneo).

B Los garajes colectivos se agregan a las viviendas plurifamiliares.

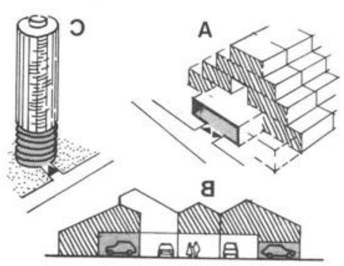


Formas especiales (Ejemplos).

A Edificio aterrazado con un garaje colectivo en el núcleo.

B Edificación residencial sobreelevada con plazas de aparcamiento cubiertas en planta baja.

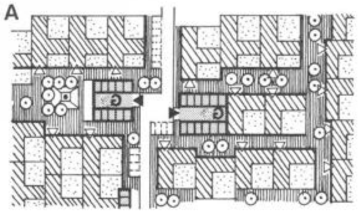
C Bloque de viviendas con plantas de aparcamiento.



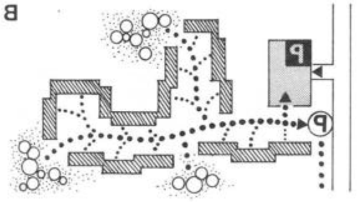
Calles
Plazas de aparcamiento/garajes
Edificio
Entrada al garaje
Entrada a las casas

Disposición de garajes colectivos en zonas residenciales (Ejemplos).

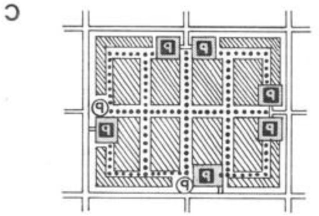
A En esta edificación densa de viviendas unifamiliares, algunas plazas de aparcamiento se concentran en patios (privados) y otras, para las visitas, junto a la calle de acceso (públicas). El acceso al interior de la zona se realiza mediante caminos peatonales.



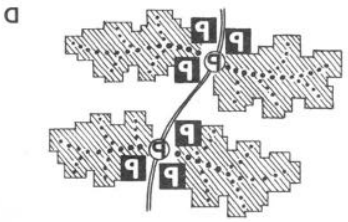
B En esta edificación de viviendas plurifamiliares, las plazas de estacionamiento para las visitas (públicas) y los garajes colectivos (privados) se sitúan al borde —a la entrada— de la zona residencial. Al interior se accede por medio de caminos peatonales (en caso de urgencia se permite la circulación rodada), intentando que las distancias entre las viviendas y los garajes sean las mismas que entre las viviendas y las paradas de los vehículos de transporte público (principio de «condiciones equitativas»).



C Para reducir el tráfico en esta zona residencial urbana, se han localizado los garajes colectivos/plazas de aparcamiento (privados o públicos) al borde de la zona (preferencia para el tráfico lento en el interior); además, se ha intentado que las distancias entre las viviendas y los garajes sean las mismas que entre las viviendas y las paradas de los vehículos de transporte público.



D La infraestructura viaria de esta zona residencial separa los tipos de circulación, concentrando el tráfico rodado y los estacionamientos a lo largo de la calle de reparto externos y facilitando el acceso al interior mediante caminos peatonales.



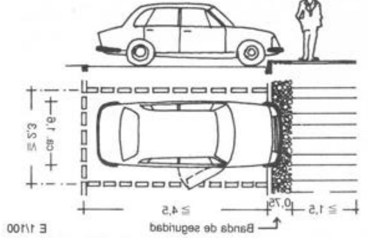
Calles
Caminos peatonales
Plazas de aparcamiento/garajes
Edificios/superficie de edif. residencial
Paradas de vehículos de transp. públ. local

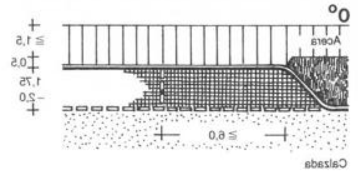
4.6.3 PLAZAS DE APARCAMIENTO PARA TURISMOS

4.6.3.1 Disposición y dimensionado

Medidas básicas:

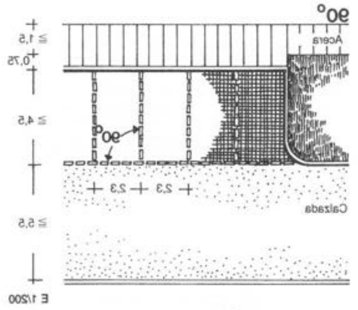
Las medidas expuestas se basan en las dimensiones de un turismo europeo de clase media. Aunque las medidas indicadas sean medidas mínimas, sólo es necesario traspasarlas en casos especiales. Sin embargo, a estas medidas básicas hay que sumar las dimensiones de las bandas de seguridad (ensanchamiento de las aceras).





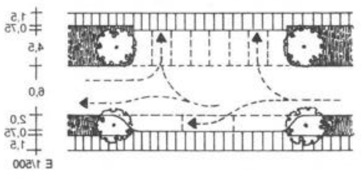
Estacionamiento en línea de 0°
Relación número de plazas/longitud de calle: desfavorable.

Este tipo de estacionamiento depende del sentido de la marcha (maniobras a menudo difíciles para un conductor novato).
Su utilización está especialmente indicada en calles estrechas y «calles residenciales».

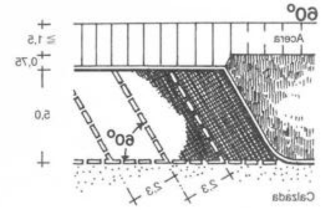


Estacionamiento en batería de 90°
Relación número de plazas/longitud de calle: muy favorable.

Este tipo de estacionamiento no depende del sentido de la marcha; son posibles las maniobras desde ambos sentidos, aunque la maniobra de salida es bastante difícil cuando hay mucho tráfico.
Su utilización está especialmente indicada en todas las calles con anchuras ≥5,5 m, «calles residenciales» y zonas de estacionamiento.

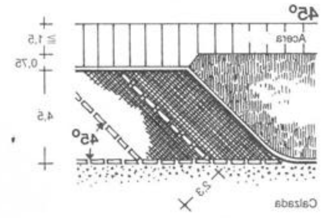


Se recomienda disponer las plazas de aparcamiento a ambos lados de la calle, con lo cual las maniobras de entrada y salida son más fáciles (véase también pág. 127).



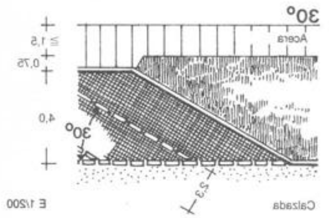
Estacionamiento en oblicuo de 60°
Relación número de plazas/longitud de calle: favorable.

Este tipo de estacionamiento depende del sentido de la marcha (las maniobras de entrada y salida sólo son posibles desde el sentido correspondiente).
Su utilización está especialmente indicada en calles de dirección única y en las calles restantes, siempre y cuando se sitúen estacionamientos a ambos lados.



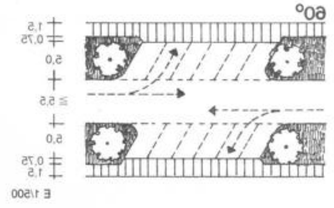
Estacionamiento en oblicuo de 45°
Relación número de plazas/longitud de calle: aún favorable.

Este tipo de estacionamiento depende del sentido de la marcha (las maniobras de entrada y salida se realizan sin dificultades, pero sólo son posibles desde el sentido correspondiente).
Su utilización está especialmente indicada en calles de dirección única (estrechas) y en las calles restantes, siempre y cuando se sitúen estacionamientos a ambos lados.

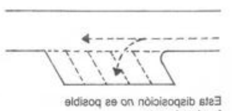


Estacionamiento en oblicuo de 30°
Relación número de plazas/longitud de calle: desfavorable.

Este tipo de estacionamiento depende del sentido de la marcha (las maniobras de entrada y salida pueden efectuarse sin dificultad, pero sólo son posibles desde el sentido correspondiente).
Su utilización está especialmente indicada en calles de dirección única muy estrechas y en zonas de estacionamiento reducidas.



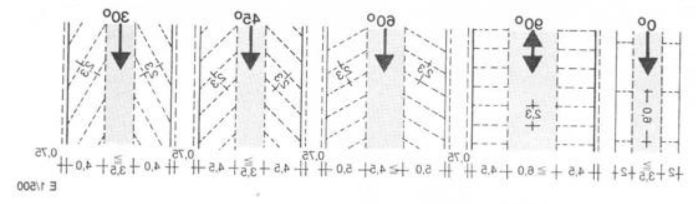
El estacionamiento en oblicuo depende del sentido de la marcha. De ahí que se recomiende la localización de las plazas de aparcamiento a ambos lados de la vía, cuando se trata de calles de doble dirección.



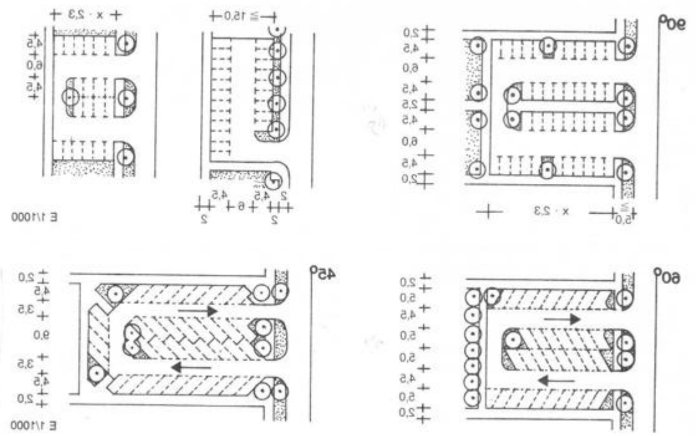
Esta disposición no es posible funcionalmente.

4.6.3.2 Plazas de aparcamiento y superficies de acceso correspondientes

Disposición y dimensionado
Ejemplos para la disposición y el dimensionado de los estacionamientos para turismos con las anchuras necesarias de la calzada.

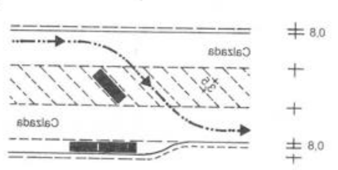


Zonas de estacionamiento (colectivas); ejemplos.



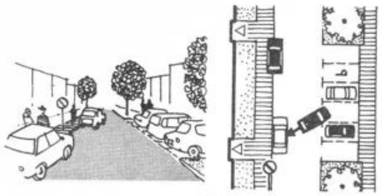
Zonas de estacionamiento para camiones y ómnibus.
Disposición y dimensionado

Autobús pequeño Transport. pequeño	Autobús Camión	Camión con remolque
5,50 m	7,50 m	8,00 m
7,50 m	10,00 m	15,00 m
5,50 m	7,50 m	8,00 m
Estacionamiento en línea		3,00 m



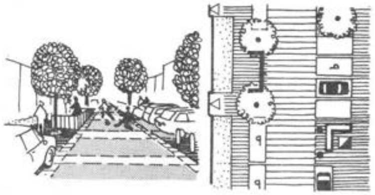
4.6.3.3 Disposición y configuración de las plazas de aparcamiento

Cuando las plazas de aparcamiento se sitúan únicamente a un lado de la calle, suele haber vehículos mal aparcados que obstaculizan el tráfico y estrechan la acera.

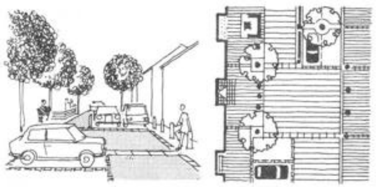


DESFAVORABLE

Cuando se sitúan elementos protectores, como por ejemplo paredes, postes o árboles, se impide el estacionamiento incorrecto y se protege a los peatones.

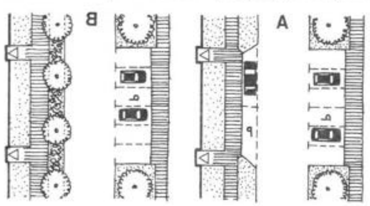


FAVORABLE



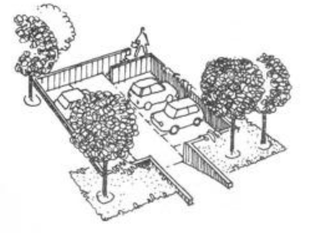
FAVORABLE

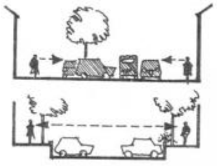
Otras medidas para impedir la obstaculización del tráfico y de los peatones son las siguientes:
A Combinación del estacionamiento en batería y en oblicuo.
B Instalación de una franja de vegetación frente a las plazas de aparcamiento.



FAVORABLE

Las zonas de estacionamiento refundidas impiden:
- Formar barreras a la vista a causa de «masas» de automóviles estacionados.
- Perturbar las proporciones del espacio y la escala de las calles y plazas.





4.6.4 PLAZAS DE APARCAMIENTO CUBIERTAS PARA TURISMOS, «CARPORTS»

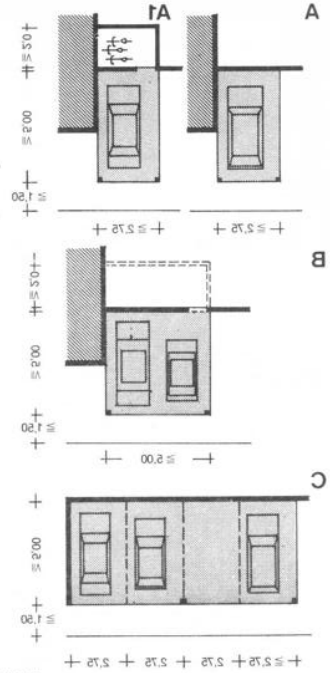
Formas y medidas

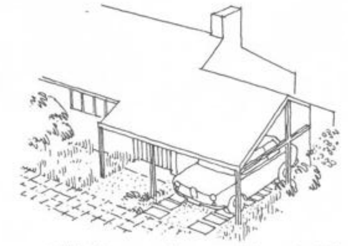
Las plazas de aparcamiento cubiertas suponen una buena solución, desde el punto de vista económico y de la racionalización del espacio, para proveer a los automóviles de una protección suficiente contra las inclemencias atmosféricas (favorable una pared cerrada hacia el lado de donde viene el viento). Además, éstas pueden combinarse con un trastero cerrado (para bicicletas, etc.).

- **A** Plaza de aparcamiento cubierta para 1 automóvil.
- **A1** Plaza de aparcamiento cubierta con trastero.
- **B** Plaza de aparcamiento cubierta para 2 automóviles.
- **C** Plazas de aparcamiento cubiertas, reunidas en una instalación colectiva.

Ejemplos para la disposición y configuración de plazas de aparcamiento cubiertas, relacionadas arquitectónicamente con los edificios principales:

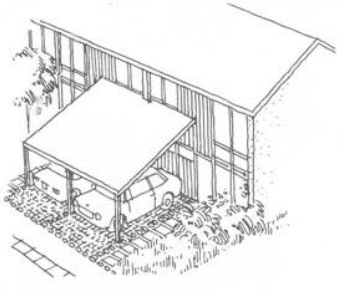
(Véase también segunda parte, apart. 3.2.9)





Viviendas en hilera con porches para automóviles

Casas adosadas con aparcamientos cubiertos y cobertizos como remate de los jardines residenciales

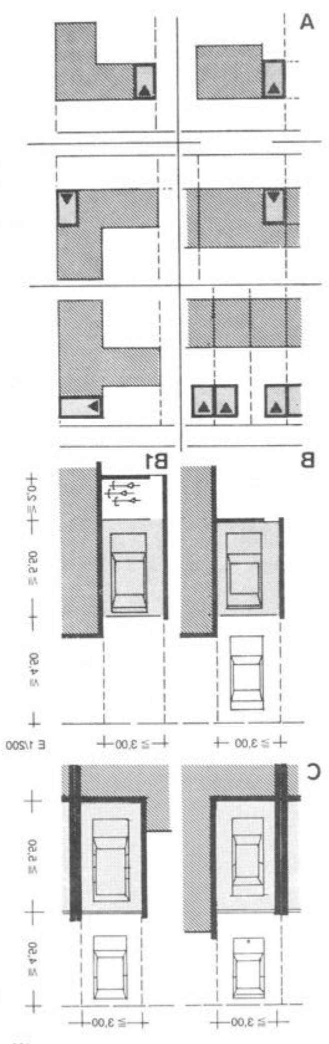


Cobertizos a modo de remate de los jardines de acceso.

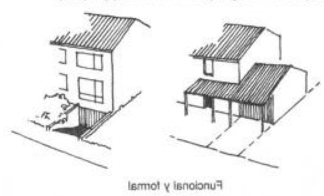
4.6.5 GARAJES PARA TURISMOS

Formas y medidas

- **A** Posibilidades para la organización de los garajes con relación a tipos de casas unifamiliares distintos.
- **B** Garaje individual.
- **B1** Garaje individual con trastero (para bicicletas, herramientas de jardinería).
- **C** Reunión de garajes individuales en una hilera de garajes.



Disposición de garajes individuales (ejemplos)



Funcional y formal

Solución favorable

Solución desfavorable

Garajes individuales relacionados con los patios de una edificación de viviendas en hilera.

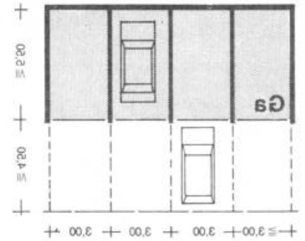
Garajes individuales incorporados a la casa (viviendas en hilera).

4.6.6 GARAJES COLECTIVOS

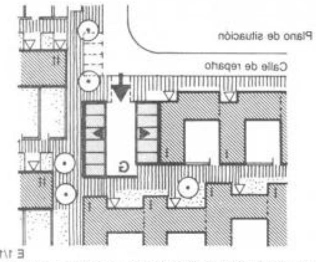
4.6.6.1 Formas y coordinación (ejemplos)

Hilera de garajes

Las puertas de los garajes deben situarse, a ser posible, alejadas de viviendas y jardines.

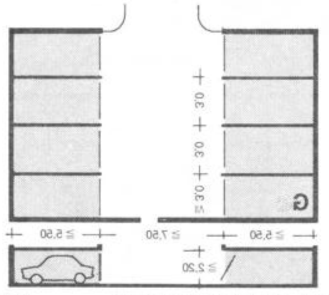


Plano de situación



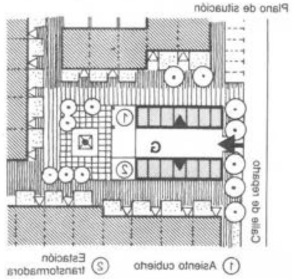
E 1/1000

Reunión de garajes individuales en un patio, junto a la entrada del barrio residencial



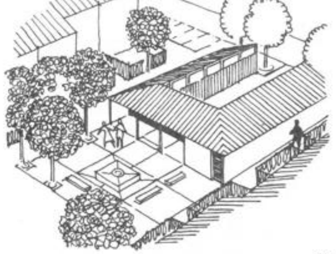
Planta / Sección de un grupo de garajes. E 1/200

Plano de situación



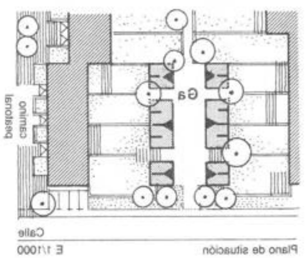
① Asiento cubierto ② Estación transformadora

(Véase también segunda parte, apart. 3.2.9)



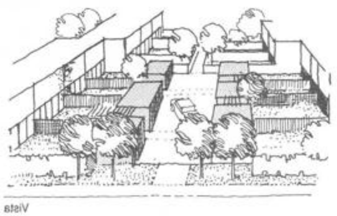
Vista

Grupo de garajes junto a la entrada: se reúnen los garajes, la plaza cubierta y la estación transformadora para formar un edificio autónomo.



Plano de situación E 1/1000

Reunión de los garajes individuales en un patio junto a los jardines.



Vista

4.6.6.2 Formas alternativas del estacionamiento en zonas residenciales

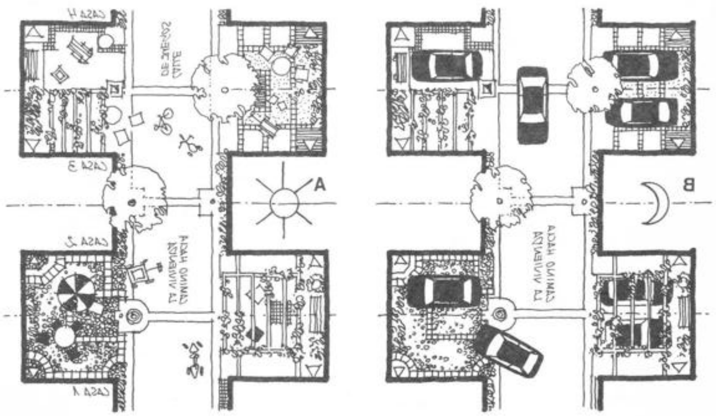
Las importantes superficies que consume el estacionamiento y los costos que ocasiona la construcción de los garajes, precisamente se hallan en las zonas residenciales, en marcada contraposición a los imperiosos esfuerzos por utilizar el suelo edificable con mesura y economía, y por mantener los costos de las instalaciones auxiliares al nivel más bajo posible. La comparación costo/utilidad es especialmente desfavorable en zonas residenciales, donde pocas veces se complementa el uso de los estacionamientos, siendo éstos ocupados por otro público.

Resulta pues apropiada la opción de integrar los estacionamientos en la estructura general de la edificación de tal manera que sea posible una utilización intensa —de carácter residencial— de las superficies que de día se hallan generalmente vacías. De igual forma son preferibles los garajes que no sólo sirven para estacionar automóviles, sino también para múltiples funciones de otro tipo.

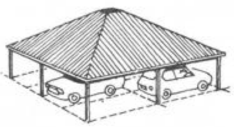
Ejemplo: edificación de casas en hilera con patios frontales.

A. Utilización diurna como patios de vecindad y de juego con contacto comunicativo con la calle.

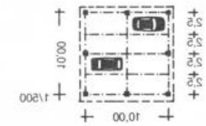
B. Utilización nocturna como estacionamiento de turismos.



Plazas de aparcamiento cubiertas para turismos con posibilidades plurifuncionales.



«Garaje»

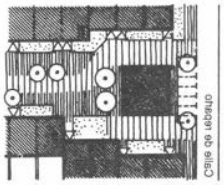


Planta

«Local de reunión»

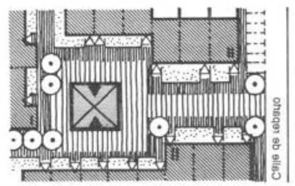
«Lugar de recreo»

Plano de situación



1.er ejemplo

Plano de situación

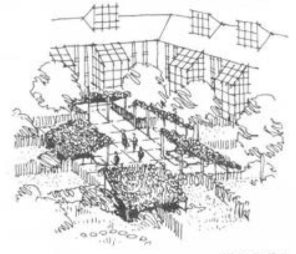


2.º ejemplo

Relación entre el «garaje» y «local de recreo» con la edificación residencial colindante.

Utilización plurifuncional de áreas de estacionamiento

Patio de vecindad, de juego y estacionamiento, en el interior de una manzana; disposición informal de los estacionamientos cubiertos, superficie de estacionamiento como ampliación de los jardines privados que forman un espacio libre comunicativo.



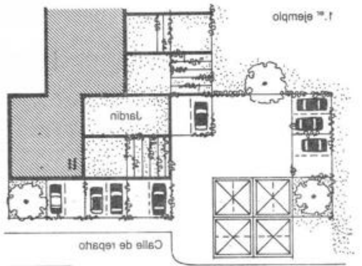
1.er ejemplo

2.º ejemplo

Formas alternativas del estacionamiento en zonas residenciales.

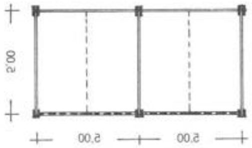
Al incorporar las plazas de aparcamiento para turismos en las instalaciones exteriores de las zonas de viviendas unifamiliares se crean posibilidades plurifuncionales.

1.er ejemplo



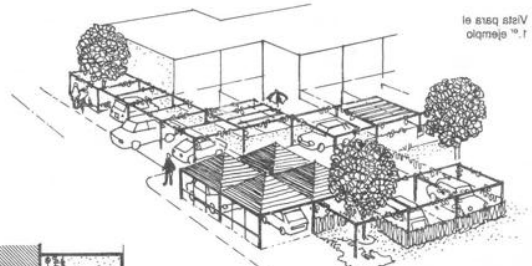
Plano de situación E 1/500

Alzado



Planta E 1/200

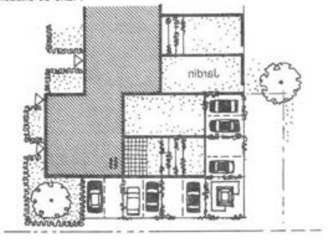
Vista para el 1.er ejemplo



Estructura de pérgolas sobre una retícula de 5×5 m.
Tipos:

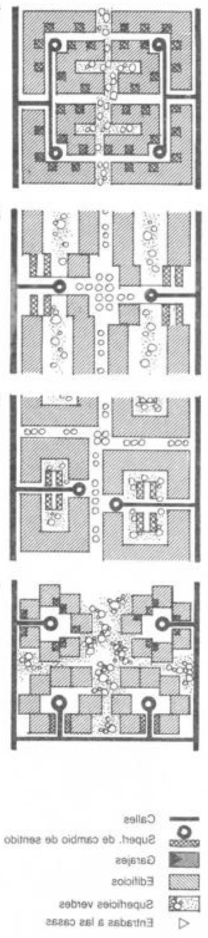
- abierto, con plantas trepadoras, puede utilizarse como zona de estacionamiento, lugar de recreo y esparcimiento.
- cubierta, puede utilizarse como zona de estacionamiento cubierta, «casa de juego» o lugar de recreo.

Plano de situación

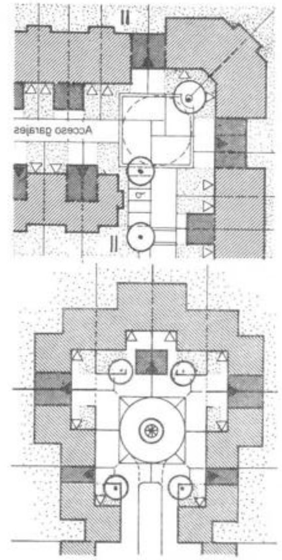


E 1/500 2.º ejemplo

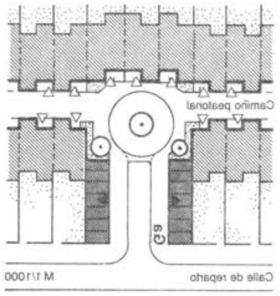
4.6.6.3 Disposición de los garajes en relación con el acceso y las superficies para el cambio de sentido
(ejemplos)



Cuando se trata de grupos de viviendas plurifamiliares, con garajes individuales, los lugares para el cambio de sentido pueden integrarse, como zonas plurifuncionales, en la configuración de la plaza (ejemplos 1-4).



Los ejemplos 1 y 2 muestran cómo pueden disponerse los garajes colectivos en relación con el acceso y las superficies para el cambio de sentido, en zonas con una edificación densa de viviendas unifamiliares.



4.6.7 GARAJES COLECTIVOS SUBTERRANEOS Y PARKINGS

4.6.7.1 Disposición y dimensionado (ejemplo)

La construcción de garajes colectivos subterráneos y «zonas de estacionamiento cubiertas» ofrece las siguientes ventajas:

- Poder disponer de la superficie de la cubierta del garaje como zona libre (zona verde o campo de juego).
- Poder mejorar la integración formal de las plazas de aparcamiento con el entorno.

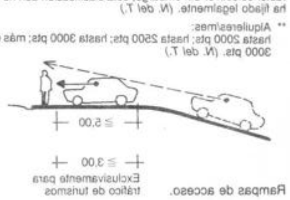
Distinción de los tamaños de los garajes (según GarVO).*

a. garajes pequeños, hasta 100 m² de superficie útil
b. garajes medianos, 100-1000 m²
c. garajes grandes, más de 1000 m²

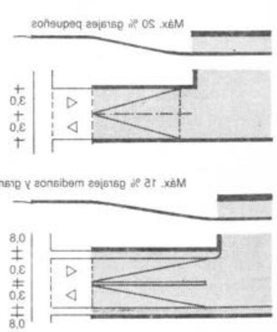
(Para aumentos por caminos de salvamento, cortafuegos, instalaciones de extinción, etc., véase GarVO).**

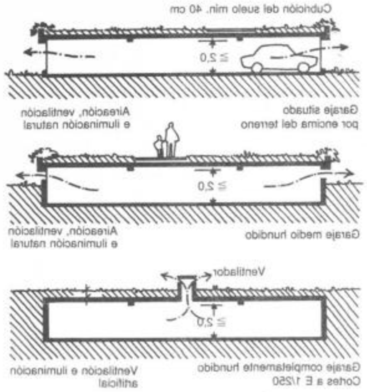
* En España, la normativa urbanística de cada ciudad es la Ordenanza Municipal de Edificación y la legislación industrial la que estipula los tamaños de los garajes. Actualmente se intenta distinguir entre parking, de carácter comercial; estacionamiento, de uso público, y garaje, de carácter colectivo. Sin embargo, esta clasificación aún no se ha fijado legalmente. (N. del T.)

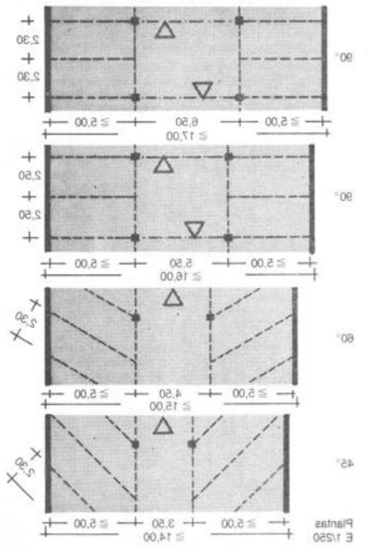
** Alquileres/mes: hasta 2000 pts; hasta 2500 pts; hasta 3000 pts; más de 3000 pts. (N. del T.)



Rampas de acceso.







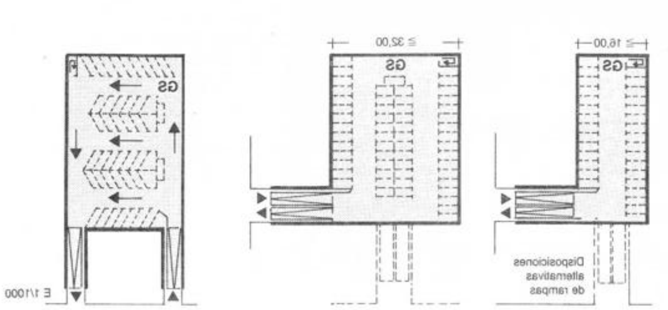
La separación de edificios y garajes subterráneos es la solución más favorable en términos constructivos y económicos y por eso generalmente es la indicada. Las excepciones deberían quedar reducidas a casos especiales.

Ejemplo 1: Comunicación de garajes a través de un paso que atraviesa el edificio.

Ejemplo 2: El garaje en la planta semisótano de un edificio de viviendas es parte integrante del diseño. Debido al número limitado de plazas, esta solución queda restringida a edificios de tres y cuatro plantas.

Ejemplo 3: Incorporación posterior de un garaje subterráneo en una calle de reparto: Esta medida posibilita —garantizando la capacidad óptima del espacio para aparcar— la adaptación del espacio de la calle a otros usos y un tránsito peatonal y de bicicletas seguro. El tráfico de camiones debe limitarse a los casos de urgencia.

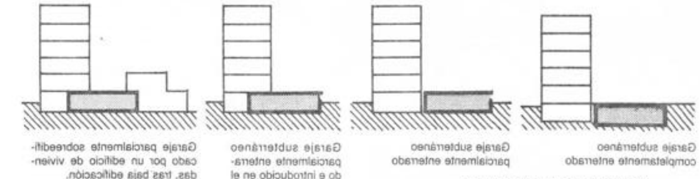
Debido a los elevados costos y problemas técnicos (conductos), esta solución sólo puede aplicarse en situaciones especiales en las que no quede otra posibilidad.



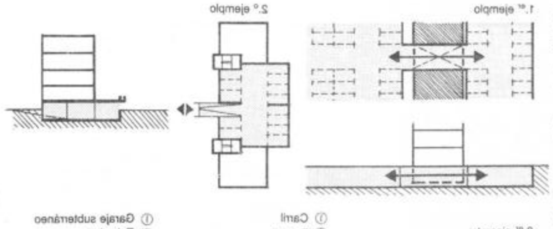
Ejemplos de plantas

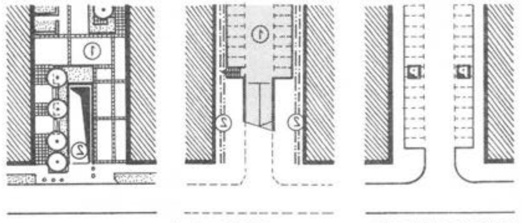
Garajes subterráneos con rampas de acceso.

Soluciones alternativas con respecto a la situación en altura de los garajes y su relación con los edificios residenciales.



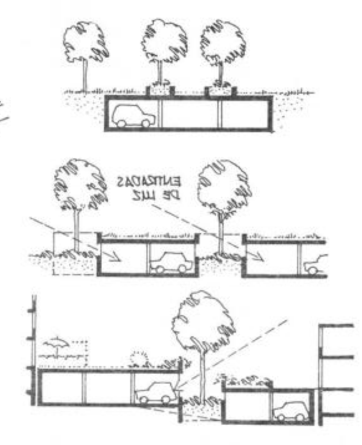
Separados del edificio de viviendas.

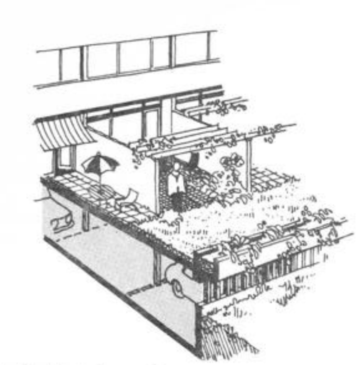




Estado original de la calle — Estado tras la reforma

Cubrir las cubiertas de los garajes con tierra vegetal, utilizándolas como superficies ajardinadas de juego o esparcimiento, es la consecuencia lógica de la idea de la doble utilización de una misma superficie enterrando los garajes.

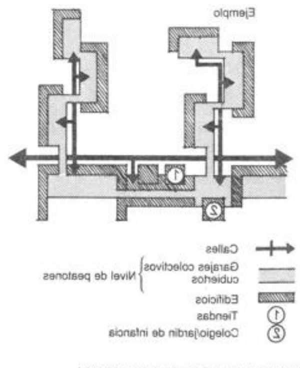




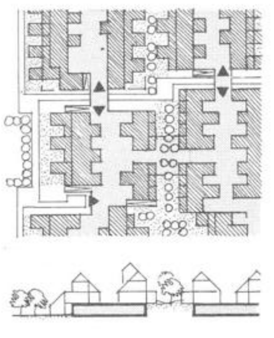
Esquema de la utilización de la superficie de la cubierta del garaje para los jardines de las viviendas en planta baja.

La ganancia de espacio libre, la influencia favorable sobre el microclima y el agradable aspecto, suponen unos valores que justifican a todas luces los costos suplementarios, sobre todo si se considera que los garajes subterráneos por lo general se construyen en lugares donde por un lado se aprovecha intensamente el suelo edificable densificando la edificación, y por otro existe una fuerte demanda de espacios libres.

El principio estructurador que rige este ejemplo de planificación es la conexión de las cubiertas de los garajes, convirtiéndolas en una planta continua peatonal con zonas verdes y de juego. El tránsito peatonal y rodado se realiza sobre distintos niveles (seguridad óptima). Las entradas a las viviendas son posibles desde el nivel peatonal y el de los estacionamientos.



Esquema estructural de una zona residencial

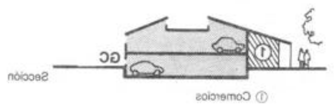


Detalle en planta y sección

4.6.7.2 Relación funcional y formal entre los parkings y la edificación residencial contigua

(ejemplos)

Parkings junto a la entrada de zonas residenciales.

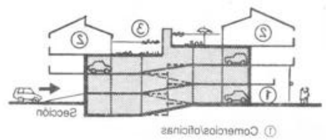


Comparación:
Configuración de los parkings sin relación a la edificación contigua.

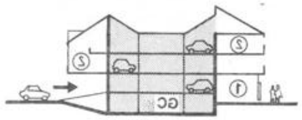
Construcción de viviendas, oficinas y comercios en torno a un parking.

Parking junto a la entrada de una zona de viviendas unitamiliares, combinado con comercios.

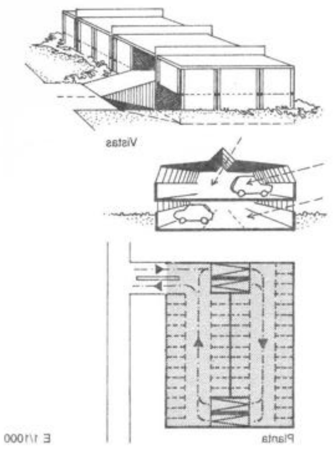
Parking de varias plantas junto a la entrada de una zona residencial desarrollada en altura.

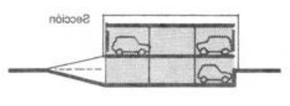


Las formas arquitectónicas combinadas ofrecen las mismas ventajas de posición para las viviendas, los comercios y los parkings y permiten una configuración continua y diversa de las fachadas de los edificios y de la imagen de la calle.



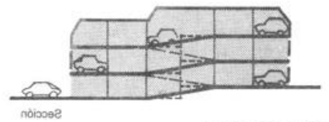
4.6.7.3 Parkings (ejemplos)





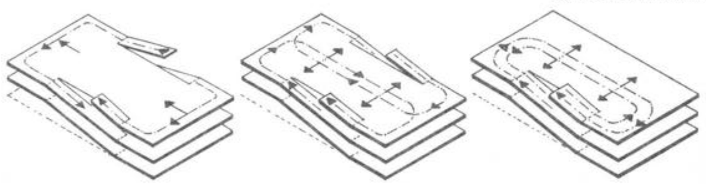
Los parkings de dos plantas, con rampas de acceso cortas y estrechas, presentan una relación favorable entre coste, demanda de superficie y capacidad.

Una configuración arquitectónica sugestiva de los parkings es importante para la apariencia total del entorno.

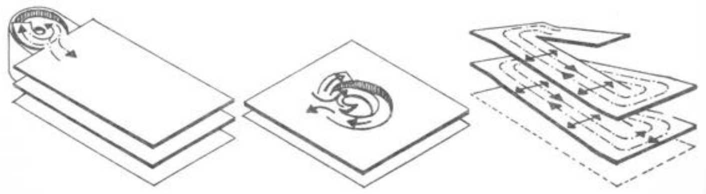


Parkings de varias plantas con niveles alternos.

Distintos tipos de parkings.



La estructura, la capacidad y la configuración (planta, sección, forma exterior) quedan básicamente determinadas por el tipo de comunicación interior.

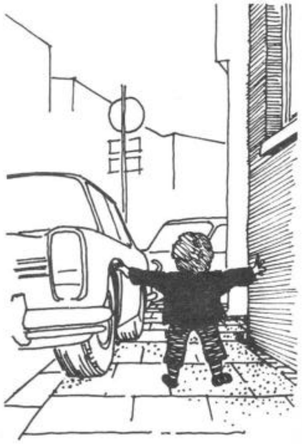


4.6.8 VALORES PARA LA DEMANDA DE PLAZAS DE APARCAMIENTO; SELECCION

Orígenes del tráfico	Núm. de plazas de aparc./garajes: Referido a estacionam. por	Demanda sobre solar privado	Sobre solar público	Para visitas, sobre solar públ.	Solar público	Distancias admisibles (100 m / 200 m / 300 m)
Viviendas unit. de tipo edific. abierto	V	1		1		
Viviendas unit. de constr. intensiva	V	1			0,5	
Viviendas plurifamiliares	V	1			0,25	
Edificios con viviendas para ancianos	V	0,4		(0,1)	0,1	
Viviendas de segunda residencia	V	1				
Residencias para estudiantes	V	0,5	(0,5)	(0,1)	0,1	
Residencias para ancianos, viviendas para ancianos	8-15 camas	0,25		(0,75)	0,75	
Oficinas, edificios administrativos	30-40 m² superf. útil	0,8		0,2	(0,2)	
Oficinas, consultorios con una elevada frecuencia de visitas	20-30 m² superf. útil	0,25		0,75	(0,75)	
Comercios, grandes almacenes, abarcando zonas mayores (ciudad menor, distrito)	30-40 m² superf. dest. a la venta	0,25	(0,25)	(0,75)	0,75	
Comercios con una frecuencia menor de visitas y abarcando una zona menor (zona residencial)	50 m²	0,25	(0,25)	(0,75)	0,75	
Mercado	20-30 m² superf. dest. a la venta	0,1		0,9		
Lugares de reunión de importancia interregional	5 Asientos	0,1	(0,1)	(0,9)	0,9	
Lugares de reunión de importancia regional	5–10 Asientos	0,1	(0,1)	(0,9)	0,9	
Iglesias de la comunidad	20–30 Asientos	0,1	(0,1)	(0,9)	0,9	
Restaurantes de importancia interregional	4–8 Asientos	0,25		0,75	(0,75)	
Restaurantes de importancia regional	8–12 Asientos	0,25		0,75	(0,75)	
Valores ejemplares Ordenanzas	Ordenanza de la edificación y legislación industrial					

4.7 Reducción del tráfico

4.7.1 EXPOSICION DE LA PROBLEMATICA



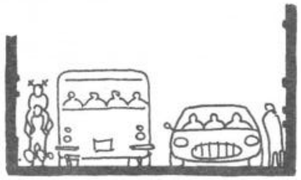
4.7.1.1 Causas

La calle residencial siempre fue un «espacio vital», por su forma, utilización y ambiente, en estrecha relación con las necesidades de sus habitantes. Se utilizó como lugar representativo o como ampliación y complemento de las viviendas defectuosas. La calle era lugar de recreo y de comunicación. La «cara» de las casas, expresión de la estrecha relación entre la intimidad de las viviendas y la colectividad de las calles, se mostraba hacia la calle.

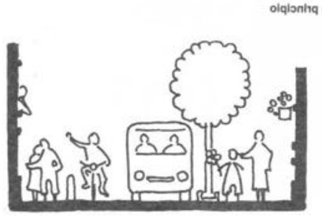
El aumento del tráfico, sobre todo en los barrios residenciales urbanos de alta densidad, ha expulsado la «vida» originaria de las calles, reduciendo éstas a tráfico y aparcamiento. Las posibilidades plurifuncionales se redujeron al mínimo, ya que el tráfico rodado requería amplias superficies. Sin embargo, el tráfico pone en peligro la estancia y el movimiento de los peatones. El ruido, la suciedad y los gases no sólo molestan a las personas en la calle, sino también a sus viviendas.

La supresión de la calle como ampliación del ámbito de la vivienda, la peligrosidad del tráfico y la contaminación disminuyen considerablemente la calidad de estas zonas residenciales. El que puede permitírselo, y no está ligado al lugar, busca una vivienda nueva y menos opimente en otro sitio. Los ancianos y los grupos sociales inferiores son los que permanecen en el lugar. Por ello, puede decirse que las deficiencias de las construcciones antiguas están estrechamente relacionadas con la «segregación social». La «huida de la ciudad» por una parte, y el deterioro y la transformación de los barrios residenciales en zonas comerciales por otra, son los problemas urbanos y regionales más importantes.

En las zonas en las que las circunstancias que provocan dichos problemas se encuentran más acentuadas, la adopción de medidas es más urgente.



PREFERENCIA DE LA FUNCIÓN DEL TRÁFICO



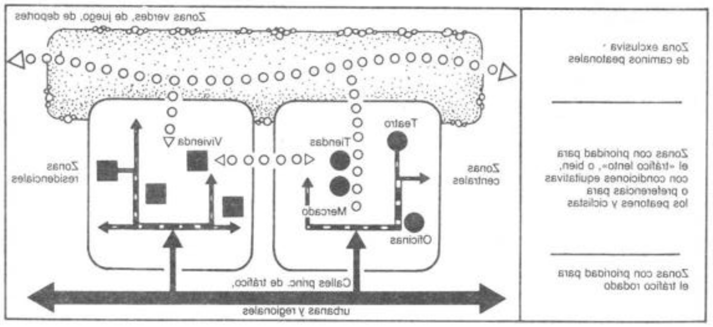
PREFERENCIA DE LA FUNCIÓN DE RESIDENCIA

Ejemplos: En zonas con una alta densidad edificatoria, primordialmente residencial, y una alta densidad de población,	– suele presentarse un gran volumen de tráfico con un alto porcentaje de tráfico de paso.
Cuando existe una gran demanda de superficies libres (superficies de juego y reposo),	– la edificación suele ser demasiado densa y las superficies para el tráfico rodado y el estacionamiento suelen ocupar todo el espacio. En consecuencia, se produce un déficit considerable de superficies libres.
Cuando el porcentaje de ancianos y niños es relativamente alto —como grupo de población especialmente necesitado de protección—,	– la peligrosidad del tráfico suele ser mayor, acompañada por una limitación de la libertad de movimiento.
Cuando las necesidades de tranquilidad y protección de la salud son mayores,	– la contaminación por ruidos y gases suele ser muy elevada.

4.7.1.2 Objetivos

a) Pautas generales para la planificación del tráfico:
– Reducción del número de vehículos particulares.
– Fomento de la circulación peatonal, de bicicletas, de vehículos de transporte público local.
– Supresión de los recorridos en automóvil superfluos, coordinando adecuadamente las viviendas, los puestos de trabajo, los centros comerciales y de reposo.
– Reducción de la contaminación.
– Estabilización, o bien mejora de las condiciones urbanas de las viviendas.

b) Pautas parciales:
– Reducción del volumen de tráfico.
– Evitar el tráfico de paso (conducirlo a través de caminos circundantes).
– Evitar el estacionamiento de automóviles de otras zonas.
– Reducción de las molestias por ruido y gases.
– Limitación de la velocidad.
– Aumento de la seguridad vial para peatones y ciclistas.
– Mejora de la calidad de las estancias (juegos, contactos sociales).
– Reducción de las superficies para el tráfico en favor de funciones residenciales.
– Protección o mejora en la configuración de las calles y plazas.



Representación esquemática de la coordinación espacial de la jerarquía viaria

4.7.1.3 Medidas

a) con respecto a la totalidad de la ciudad:
– Descentralización de los puestos de trabajo y de las zonas de abastecimiento.
– Disminución de nuevas construcciones o ampliaciones de calles de tráfico rodado.
– Explotación de las posibilidades para la reducción del número de calles.
– Concentración de los flujos del tráfico en la red de calles de tráfico concentrado.
– Delimitación de las zonas de tráfico limitado, según la jerarquía viaria establecida (véase esquema, abajo).
– Limitación de la oferta de estacionamientos en el centro urbano.
– Ampliación y mejora del transporte público local.
– Construcción de una infraestructura continua de caminos peatonales y para bicicletas por toda la ciudad.

b) de tipo jurídico y edificatorio:
– Organización (transformación) de la infraestructura viaria (—sistema de comunicación—).
– Disposición (reconstrucción), equipamiento y configuración de las calles y plazas (configuración de los detalles).
– Encauzamiento del tráfico.

En las páginas 144 a 154 sigue una amplia explicación de estas medidas con ejemplos de planificación (véanse también págs. 106 a 109, «Calles residenciales»).

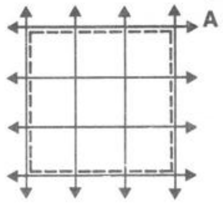
4.7.2 TABLA PARA MEDIDAS Y EFECTOS

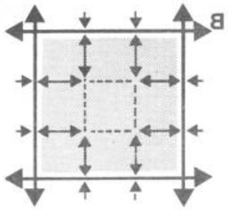
n.°	Medidas / Efectos deseados	Supresión del tráfico externo	Disminución de la velocidad	Refuerzo de la función residencial	Más seguridad para peatones y niños	Más espacio para peatones y residentes	Disminución del ruido del tráfico	Apelación a la consider., «motivación positiva»	Complejo de medidas: A - Sistema de circulación; B - Formación de detalles; C - Dirección del tráfico
A 1	«Cul de sac»	●●	●		●	●	●		
2	Calles en forma de anillo	●					●		
3	Calles de dirección única	●					●		
B 1	Cambio de material en calzadas		●						
2	Estrechamiento de la calzada	●	●●		●		●		
3	Transformación visual del espacio de la calle	●	●	●●	●		●	●	
4	Obstáculos al tráfico	●	●●		●			●	
5	Nueva organización del estacionamiento		●●		●	●			
6	Pavimentación	●	●●	●●	●	●●	●	●●	
C 1	Indicación de «zona residencial»		●	●				●	
2	Limitación de la velocidad a 30 km/h		●●		●		●		
3	Cambio de la regulación de la prefer. de paso		●						

4.7.3 MEDIDAS. EJEMPLOS

4.7.3.1 Complejo de medidas-sistema viario

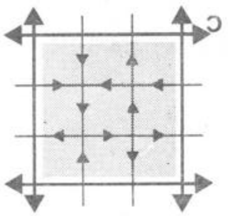
Transformación de la infraestructura viaria de una zona residencial (ejemplos)

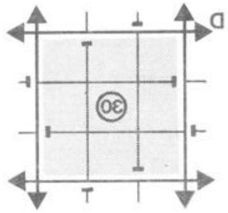




Estado actual
La zona residencial experimenta una sobrecarga a causa del paso ilimitado de todos los tipos de tráfico.

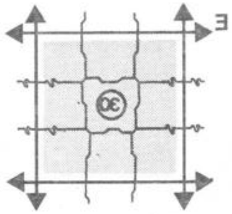
Objetivo
Se intenta disminuir el tráfico permitiendo únicamente el tráfico de vehículos pertenecientes a la zona. Se reduce la contaminación y la limitación de la velocidad supone un aumento de la seguridad vial.

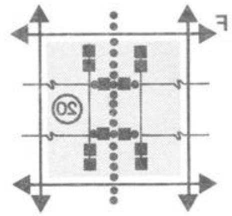




Medidas - 1.er ejemplo
Se intenta impedir el tráfico de paso mediante la instalación de calles de dirección única.

Medidas - 2.º ejemplo
Interrumpiendo las calles continuas se reducen las entradas a la zona y la velocidad.



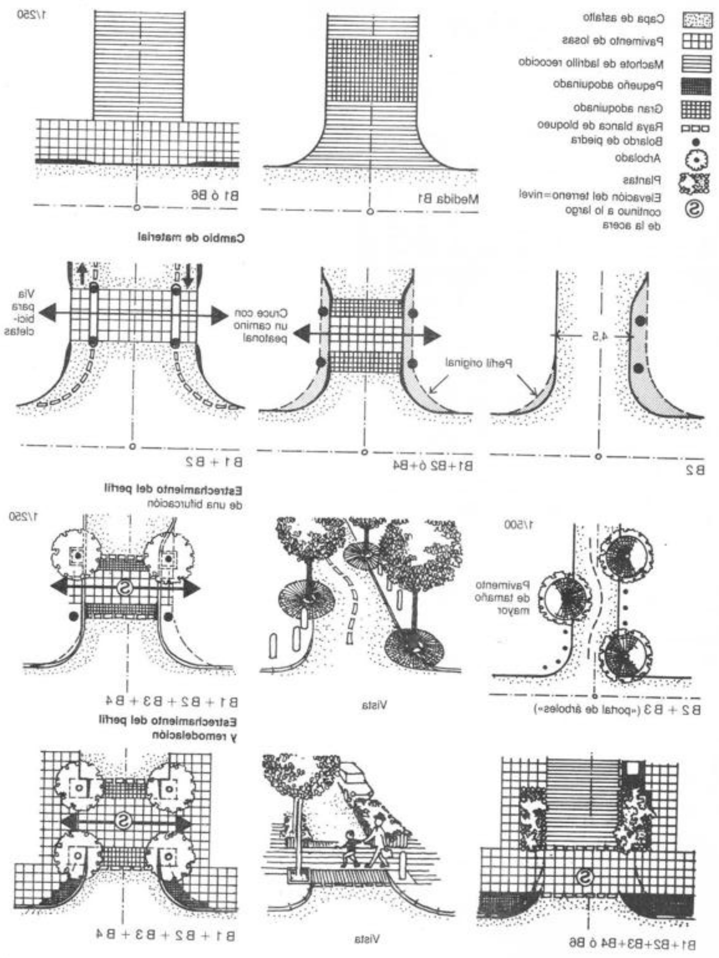


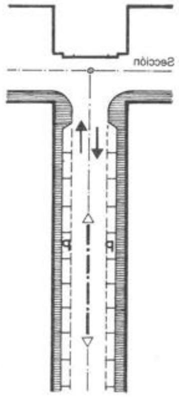
Medidas - 3.er ejemplo
Se intenta limitar la velocidad reduciendo parcialmente la anchura de las calzadas y reconstruyendo las curvas, los cruces y las bifurcaciones.

Medidas - 4.º ejemplo
Para reducir la velocidad se instalan «calles residenciales» y zonas de juego. Además se incorporan caminos continuos peatonales y para bicicletas, en las que los automóviles deben circular a velocidad de paso.

4.7.3.2 Complejo de medidas. Configuración de los detalles

Configuración (transformación) de las bifurcaciones de calles interiores y «residenciales» (ejemplos)

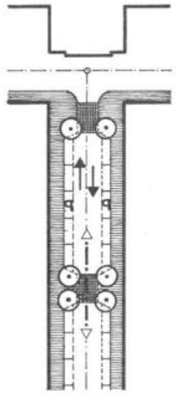




Estado actual

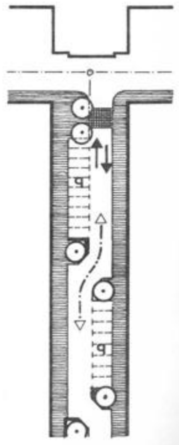
La separación entre las zonas peatonales y de tráfico rodado, la calzada sobredimensionada y las aceras estrechas impiden la formación de espacios pluritfuncionales. El tráfico es peligroso a causa de las altas velocidades.

Plano de situación E 1/1000



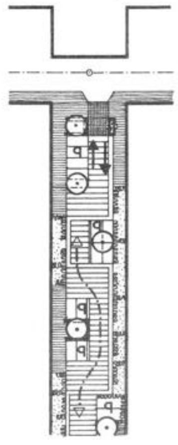
Remodelación
1.er ejemplo
Se mantiene la separación entre las zonas peatonales y de tráfico rodado, pero se reduce la anchura de la calzada formando aceras más anchas. La limitación de la velocidad por medio del estrechamiento de la calzada y las pavimentaciones parciales ofrece más espacio y seguridad a los peatones. Se ha mejorado la configuración de la calle mediante una articulación espacial.

Medidas B1+B2+B3+(ó B4+B6)+C1+C2



Remodelación
2.º ejemplo
Se mantiene la separación entre la zona peatonal y de tráfico rodado, pero se reduce la anchura de la calzada creando aceras más anchas. Se limita la velocidad mediante curvas y una nueva ordenación de los estacionamientos. Los peatones disponen de más espacio y seguridad. Además, la configuración de la calle se ha mejorado mediante una articulación espacial.

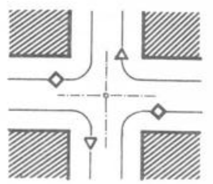
(A3) + (B1) + B2 + B3 + B5 + C1 + C2



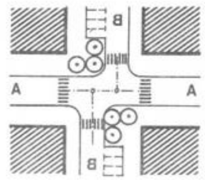
Remodelación
3.er ejemplo
La circulación rodada, peatonal y los estacionamientos se desarrollan sobre la misma superficie, potenciando así el uso pluritfuncional de toda la superficie de la calle. Se limita la velocidad a velocidad de paso (20 km/h). Se ha intentado configurar una «calle residencial» ampliando todo el espacio de la calle.

(A3) + B1 + B2 + B3 + B4 + B5 + B6 + C1

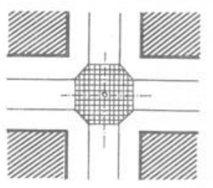
Transformación de los cruces de calles de reparto (ejemplos).



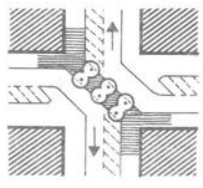
Estado actual
Cruce entre calles de reparto regulado por señales.



Remodelación
2.° ejemplo
Se han diferenciado las calles según su importancia en el tráfico. La bifurcación transpuesta facilita el tráfico



Remodelación
3.er ejemplo
La pavimentación de la zona del cruce hace innecesarias las señales

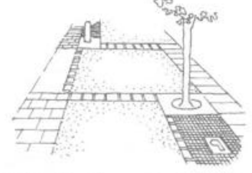


Remodelación
4.° ejemplo
Se ha suprimido el cruce curvando las calles y realizando una comunicación peatonal en la diagonal

E 1/1000

Elementos para la configuración y el equipamiento de «calles residenciales» (ejemplos).

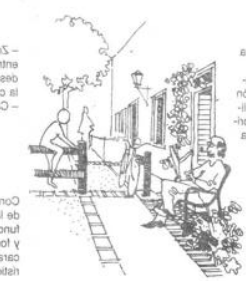
- volumétrico
- en caso necesario, transformable
- plurifuncional



Remodelación de la superficie de la calle mediante un cambio de material.
- subdivisión de la superficie de la calle
- descripción de las funciones

Elementos de configuración espacial

Árboles, farolas, postes, arbustos, bancos, aparatos de juego.



Zona de transición público-privada

– Zonas de entrada desde la calle – Canceles

Configuración de las zonas funcionalmente y formalmente características

4.7.3.3 Configuración y equipamiento de «calles residenciales»

La reducción del tráfico como aportación a la reforma de zonas residenciales.

Lo que se pretende conseguir con la reducción del tráfico no sólo alcanza a transformaciones en el sistema viario y a sus consecuencias negativas, sino también a la aportación, de una forma mucho más genérica, a la reforma de los barrios residenciales. Esto hace que la configuración y el equipamiento del espacio público adquiera una importancia vital. Las calles y plazas deben procurar una atmósfera simpática y «hogareña», por cuanto las características formales típicas del lugar deberían determinar la configuración formal de estos espacios públicos. En principio, cabe decir lo mismo para el equipamiento de dichos espacios públicos: deben tenerse presentes, sobre todo, las necesidades específicas del lugar (por ejemplo, escasez de posibilidades para el juego, de elementos verdes).

La planificación de medidas para reducir el tráfico supone una intervención en las modalidades de uso de la calle que se han cristalizado a través de un largo periodo. Ni colaborando los vecinos intensamente en la planificación se puede evitar que en la utilización práctica surjan conflictos o deseos imprevistos. Es muy aconsejable efectuar la planificación y la realización en fases y velar por una destinación funcional flexible de los elementos del equipamiento. Las modificaciones y ampliaciones han de poder efectuarse en caso de necesidad sin grandes costos. De esta forma se puede conservar para los ciudadanos de la calle el margen necesario para utilizar y cambiar su entorno con arreglo a sus necesidades.

Implantar las medidas en fases ofrece, además, la ventaja de que los costos de terminación puedan repartirse sobre un periodo dilatado, permitiendo así la disponibilidad de medidas simultáneas en zonas más extensas.

Los equipamientos y diseños costosos y recargados, según el patrón de las zonas peatonales comerciales, están tan fuera de lugar en las zonas residenciales como las medidas particularmente baratas y descuidadas. Ambas no podrán satisfacer los deseos y requerimientos de los residentes.

La limitación del tráfico como medida para mejorar el entorno residencial, como medida social para mejorar las condiciones de vida precisamente en zonas hostigadas y poco privilegiadas, desgraciadamente puede provocar también efectos opuestos a esta intención. La revalorización del espacio público que realza la imagen del barrio puede dar origen a una revalorización de la edificación existente, desplazando consiguientemente a la población de escasos recursos. Las medidas aparatosas sin un control efectivo de las repercusiones pueden reforzar este tipo de procesos socialmente injustos.

Reducción del tráfico en el proceso de la planificación.

(1) Al elaborar el plan de desarrollo de la ciudad deben tomarse las decisiones pertinentes referentes al tráfico.
(2) En el plan de aprovechamiento del terreno—a escala de toda la ciudad— deben transformarse las intenciones formuladas en el plan de desarrollo de la ciudad en objetivos espaciales y estructurales.
(3) Una especialización y concretización más detallada de las características del lugar puede efectuarse en los planes generales para las zonas parciales de la ciudad («planes parciales»). Las delimitaciones de las zonas de tráfico limitado pueden establecerse en esta etapa de la planificación.
(4) La planificación de las zonas de tráfico limitado puede desarrollarse junto con el plan ordenador de urbanización o independientemente.
(5) Las medidas para la limitación del tráfico de ámbito general son preferibles en un principio a las medidas singulares de carácter local. Con miras a los costos de inversión, resultará necesario desarrollar un paquete de medidas escalonado local y temporalmente según criterios de urgencia dentro del marco de una concepción global. Un perfeccionamiento continuado de las medidas permite distribuir los costos sobre un periodo más extenso y garantiza la flexibilidad necesaria para poder avanzar la planificación con arreglo a los requerimientos y, si fuera necesario, corregirla.

4.7.4 EJEMPLO DE PLANIFICACION PARA LA REDUCCION DEL TRAFICO EN UN BARRIO RESIDENCIAL URBANO (extracto)

4.7.4.1 Investigación preliminar

+ Criterios:

que concuerdan con los objetivos de la planificación del desarrollo urbano y del aprovechamiento del terreno:

- buen estado de la construcción
- estructura de las edades equilibrada
- estructura social relativamente estable
- existencia de instalaciones de abastecimiento

Información previa:

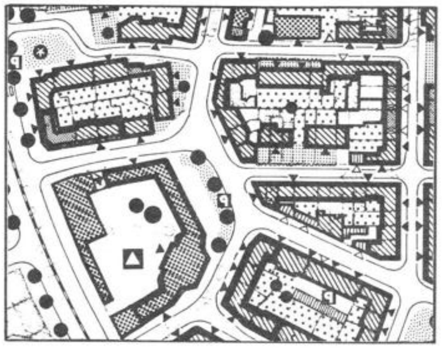
Barrio residencial urbano

Delimitación de la zona a investigar

– Criterios:

- fuerte sobrecarga por tráfico y estacionamientos de vehículos externos
- molestias por ruido y gases
- falta de superficies libres relacionadas con las viviendas, campos de juego
- insuficiencia de plazas de estacionamiento por habitantes
- deficiencias en la configuración urbana

1. Inventario.



Edificación de 1-2 plantas
Edificación de 3-4 plantas
Edificación de 5-6 plantas
Comercios en planta baja
Instalaciones colectivas
Jardines delanteros privados
Patios y jardines privados
Zonas verdes públicas
Pasos
Entradas a las casas
Accesos a los garajes
Superficies de circulación
Aceras
Escaleras / Rampas — En caminos peat.
Plazas de aparc.
Árboles
Arbustos
Garajes
Sumideros
Farolas
Estación transf.
Tapa del canal

2. Distribución de las unidades de habitación y de los habitantes.

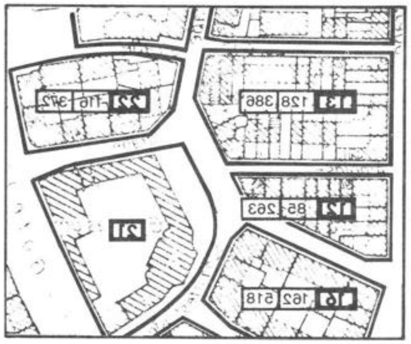


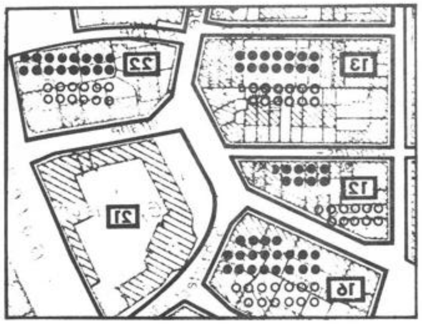
Tabla
Ejemplo

Manzana n.º	Viviendas	Residentes
12	85	263
13	128	386
Suma	213 V	649 V

Leyenda del Plano

12	85	Núm. de viviendas
12	263	Núm. de residentes

3. Niños menores de 18 años, adultos mayores de 60 años.



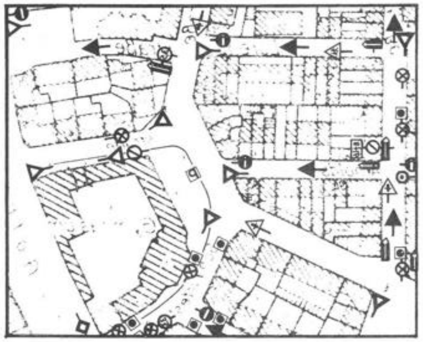
Plano y tabla
ejemplo

Manzana	Hasta 18	%	Más de 60	%
12	69	18	62	17
13	42	16	55	21
Suma	111		117	

Explicación del plano

12 ●●● 18% Niños hasta 18
12 ○○○ 17% Adultos de más de 60
● ○ 1 punto=5 personas

4. Señales de tráfico.



Sentido de la marcha
Calle de dirección única
Ceda el paso
Detención obligatoria
Acceso prohibido
«Cul de sac»
Prohibición de parar
Tiempo de estacionamiento limitado
Prohib. la circ. a vehículos cuyo peso total exceda las 3 t
Velocidad limitada
Estacionamiento en aceras
Zona de estacionamiento

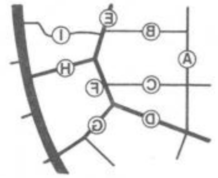
5. Número de vehículos estacionados.

Zonas investigadas	Calles	Fecha/hora: Miércoles 15 h–18 h	Sábado 10 h–11 h	Domingo 11 h–12 h	Martes 10 h–11 h	Mínimo	Máximo
3	Calle x	84	62	48	102	36	108
5	Calle y	33	28	21	30	17	35
8	Calle z	28	27	20	27	12	31
Σ	Suma	145	117	89	159	65	174

Plaza de aparcamiento
Aparcamiento sobre la calzada
Aparcamiento sobre aceras

Universidade da Coruña · E. U. Arquitectura Técnica · Biblioteca

6. Secciones de calles.



7. Plan de canalización.

- Canalización de gas
- Canalización de agua
- Canalización mixta
- Alcantarillado de aguas pluviales
- Red de tensión media
- Cable telefónico (ejemplos)

8. Propiedad inmobiliaria.

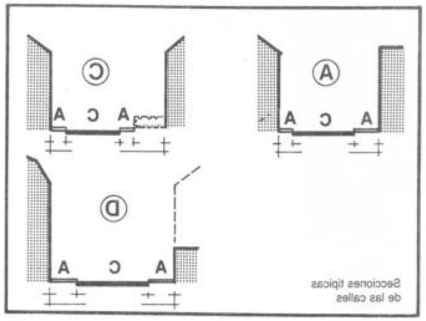
- Propiedad inmobiliaria pública/superficie de circulación pública
- Propiedad individual privada
- Sociedad urbanizadora
- Iglesia católica

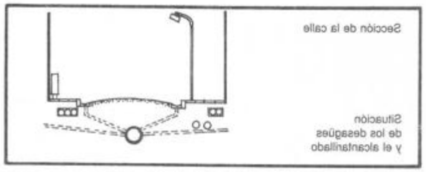
9. Demanda de estacionamientos.

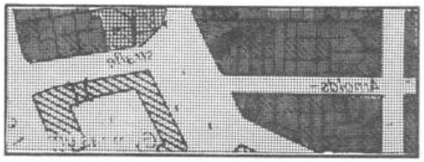
Comparación de la demanda de estacionamiento.

Manzana n.º	Núm. de resid.	Núm. de viviendas	Superf. construida bruta en m²	1 turismo/3 habitantes	1 turismo/100 m² de superf. constr. bruta en m²	V x 1,5
12	263	85	6840	88	68	128
13	386	128	9975	129	100	192
Σ	649	213	16815	217	168	320

12	263		Habitantes
12		75	Demanda de estacionamientos







Determinación de la demanda de estacionamiento mediante encuestas.

Manzana n.º	Turismos existentes	Turismos sin garaje/plaza aparc. no des.	Turismos sin garaje/plaza aparc. deseado	Turismo con garaje	Turismo con garaje sobre solar privado	Quieren comprar turismo	Quieren comprar turismo y pl. garaje	Alquiler/mes: Hasta 40 DM	Hasta 50 DM	Hasta 60 DM	Más de 60 DM	Distancia: Hasta 100 m	Hasta 200 m	Hasta 300 m	Más de 300 m
12	62	29	18	13	2	7	6	2	6	–	–	11	3	1	–
13	95	38	40	12	5	6	5	10	–	2	–	8	5	2	2
Σ	157	67	58	25	7	13	11	12	6	2	–	19	8	3	2

El ejemplo intenta demostrar que la comprobación de la demanda de estacionamientos mediante tablas numéricas no es suficiente. Debe realizarse mediante investigaciones en el lugar.

4.7.4.2 Análisis

1. Enlaces

- Límites espaciales
- Instalaciones públicas
- Zonas verdes públicas
- Relaciones peatonales con la vecindad
- Requerimientos del tráfico a garantizar
- Accesos a garajes y patios
- Plazas de aparcamiento
- Árboles a conservar
- Puntos de orientación, características relevantes de la imagen urbana

2. Conflictos

- Sobrecarga por tráf. externo afluyente
- Sobrecarga por estacionamientos de vehículos externos
- Calle con anchuras de acera insuficientes
- Paso de peatones peligroso
- Falta de posibilidades de juego
- Falta de superficies libres públicas
- Superficies interiores de las manzanas inaccesibles e inútiles
- Ruido
- Deficiencias formales de la edificación
- Deficiencias formales en calles y plazas

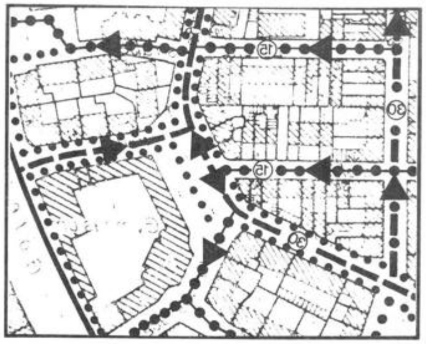
Aparte de la transcripción del inventario a los planos de enlaces y de conflictos, además —según las características del lugar—, pueden ser necesarios algunos análisis más particularizados, como por ejemplo sobre la imagen urbana, los equipamientos comerciales e industriales, las condiciones sociales, las posibles consecuencias sobre las zonas colindantes de una expulsión del tráfico, etc.

Inventario

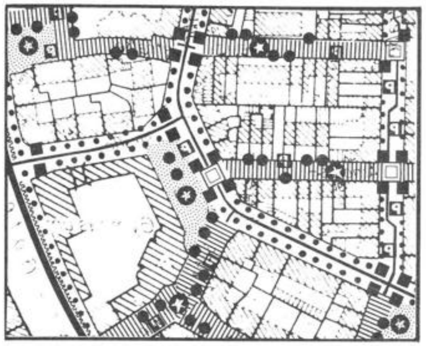
Se ha expuesto una selección de datos y planos necesarios para el inventario. Estas informaciones son indispensables, ya que planificar la reducción del tráfico significa planificar para el caso en concreto. Además, para cada caso en particular, es conveniente determinar el tipo y la magnitud de los datos a obtener.

4.7.4.3 Planificación (ejemplos)

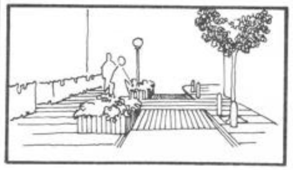
1. Reorganización jerarquizada del sistema viario.
   - Calles principales urbanas prioridad para el tráfico rodado
   - Calles de distribución con separación del tráfico rodado y peatonal
   - Condiciones equitativas para el tráfico rodado y peatonal
   - Prioridad para los peatones
   - Caminos peatonales y para bicicletas
   - Sentido de la marcha — (15) Limitación de la velocidad



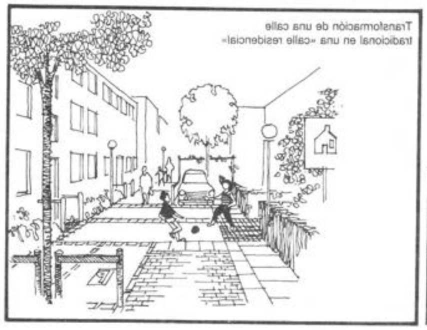
2. Remodelación de calles y plazas.
   - Separación entre calzada y acera mediante una banda de vegetación
   - Reducción de la anchura de la calzada, ensanchamiento de la acera
   - Pavimentación (superficie mixta)
   - Pavimentación parcial
   - Estrechamiento de la calzada
   - Curvatura de la calzada
   - Remodelación del espacio de la calle
   - Reorganización del estacionamiento
   - Instalación de zonas de juego
   - Zona verde pública



3. Planificación de detalles: desde la modificación del mobiliario urbano hasta la remodelación de toda una calle.



Estrechamiento de la calzada con pavimentación parcial



Transformación de una calle tradicional en una «calle residencial»

4.8 Protección acústica en el urbanismo

4.8.1 EXPOSICION DE LA PROBLEMATICA

La lucha contra el ruido debe considerarse como una de las tareas más importantes de la protección del medio ambiente. Las molestias por el ruido, sobre todo en zonas de alta densidad, a las que las personas están expuestas constantemente, se considera como una de las formas más graves de la contaminación del medio ambiente, ya que disminuyen considerablemente el bienestar en una zona.

Esta sensación subjetiva de molestia parece más grave, antes de la aparición de la misma, si se toma en consideración que desde el punto de vista médico se sobrepasan los valores límites tolerables. La esperanza de poderse adaptar a ciertas molestias constantes no es factible objetivamente.

Antes, las industrias y los comercios eran los máximos responsables de las emisiones acústicas; sin embargo, ahora, con el aumento del tráfico, éste ocupa la primera plana (en calles, railes y en el aire).

De todo esto se deduce, para la planificación urbanística, que la disminución o la supresión de la contaminación del medio ambiente es realmente urgente. Lo mismo cabe decir para la coordinación de las zonas especializadas funcionalmente, para el replanteo de las instalaciones del tráfico y la remodelación de las zonas altamente perjudicadas por el tráfico.

Una planificación concebida como protección del medio ambiente debe anticiparse a los problemas futuros, suprimir o reducir los problemas existentes. Además, el desarrollo técnico y jurídico puede suponer una ayuda para suprimir «en su origen» —en el automóvil, en el ferrocarril y en el avión— y de forma pragmática la contaminación.

Conceptos básicos:

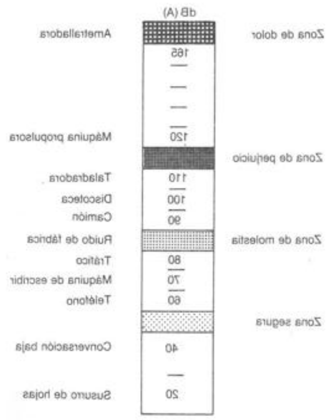
Emisión=producción, emanación de influencias (un automóvil produce ruido).

Inmisión=influjo, recepción de influencias (una persona queda afectada por los ruidos).

Protección acústica activa=reducción de las emisiones de ruido en su origen (motor) o en la calle (aislamiento acústico en paredes).

Protección acústica pasiva=reducción de las inmisiones (aislamiento acústico en ventanas).

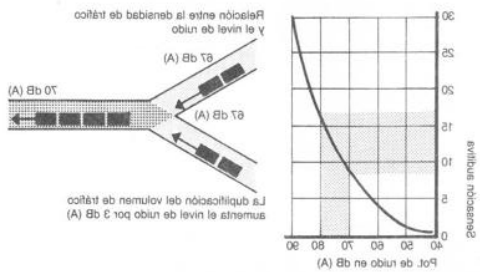
Comparación: percepción de las potencias de ruido.



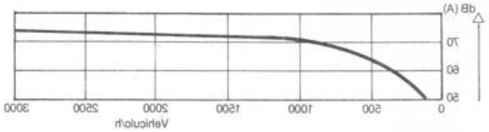
4.8.1.1 Ruido del tráfico

Medición del sonido en decibelios dB(A).

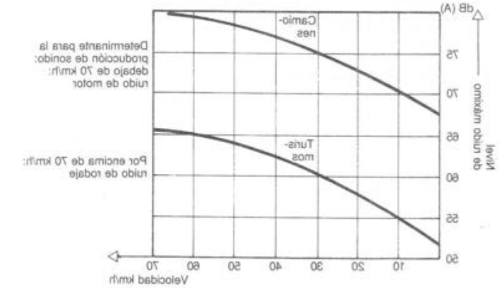
Los valores en decibelios no corresponden a la sensación auditiva subjetiva. Un aumento de 10 dB(A) da la impresión de una doble potencia acústica.



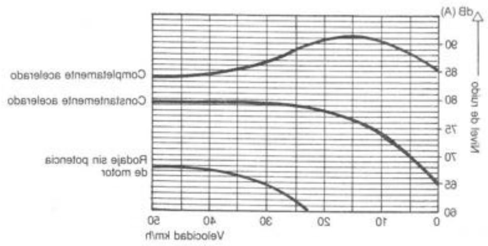
Relación entre densidad de tráfico y nivel de ruido.



Relación entre velocidad de conducción y nivel de ruido.



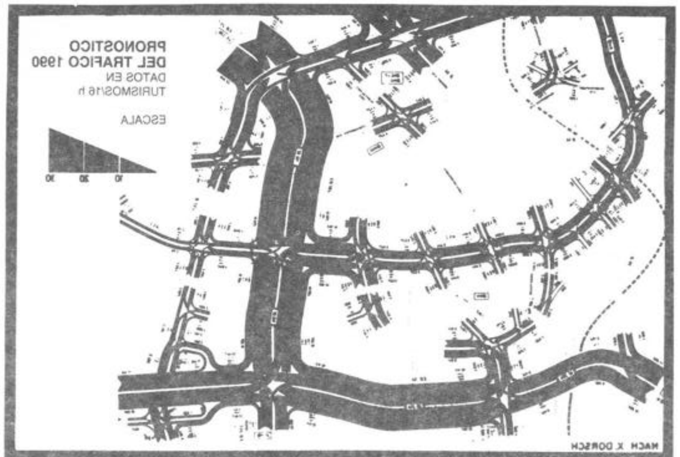
Niveles de ruido de un turismo.

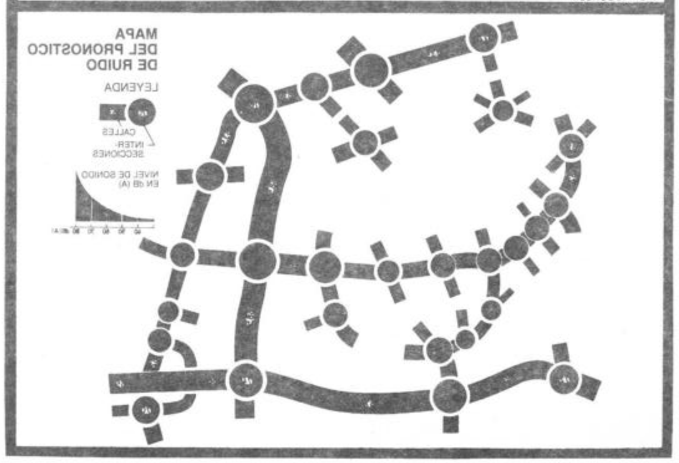


4.8.1.2 Relación entre la densidad de tráfico y el nivel de ruido

A partir de la relación entre la densidad de tráfico, la velocidad, el tipo de calle y el nivel de ruido se puede calcular y pronosticar el volumen de tráfico y la correspondiente potencia acústica.

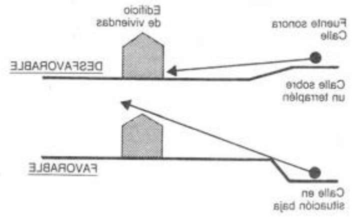
Ejemplo



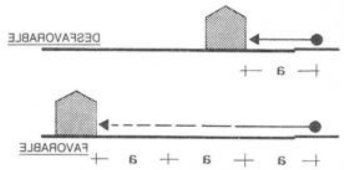


4.8.2 FACTORES DE INFLUENCIA Y MEDIDAS PARA LA REDUCCION DE LAS EMISIONES ACUSTICAS

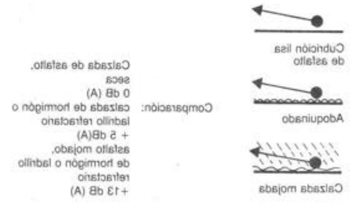
a. Situación de la calle.



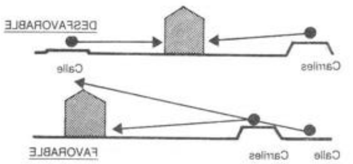
b. Distancia entre la calle y el edificio residencial.



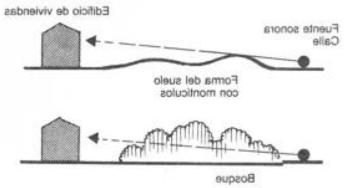
c. Pavimento de la calle.



d. Posición de las calles con respecto al edificio residencial.

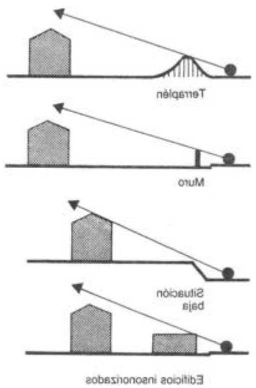


e. Forma del terreno y tipo de vegetación entre la calle y el edificio residencial.

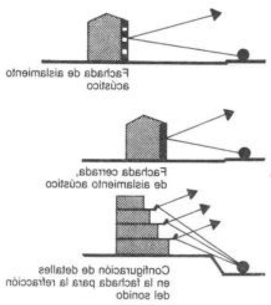


f. Medidas de protección acústica

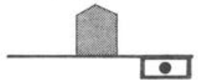
a) junto a la calle



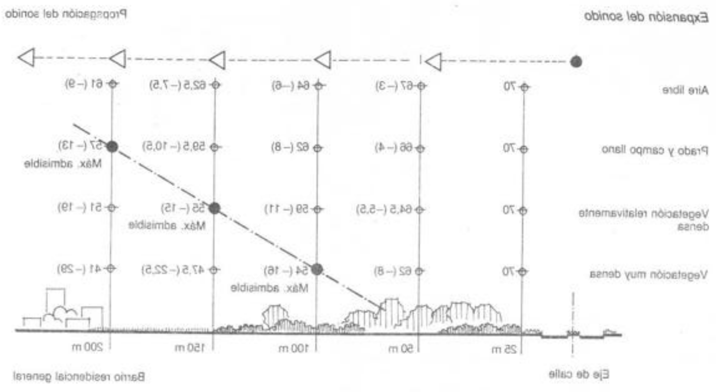
aa) en los edificios



bb) por medio de túneles



Expansión del sonido



Calle principal de cuatro carriles (..) valores en paréntesis = reducción del sonido.

Reducción del sonido mediante el distanciamiento.

Reducción necesaria en dB (A)		10	15	20	25	30	35
Distancia necesaria en m	Prados	75–125	125–250	225–400	375–555	–	–
	Bosque	50–75	75–100	100–125	125–175	175–225	200–250

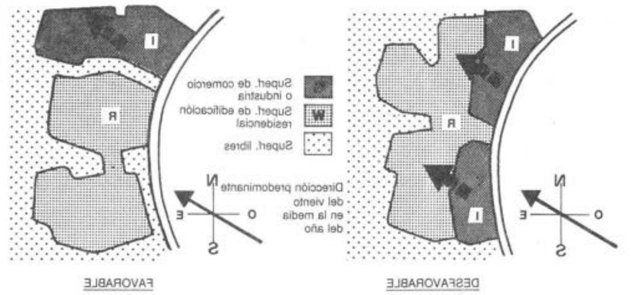
Reducción del sonido mediante muros o pantallas de aislamiento acústico.

Alturas de pared o muralla en m	1	2	3	4	5	6	7
Reducción en dB (A)	6	10	14	16,5	18,5	20,5	23,5

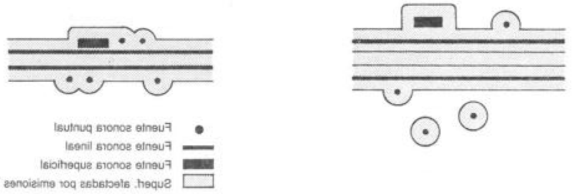
Medidas constructivas de aislamiento acústico. Ejemplo: ventanas

Tipo de construcción	Reducción por:
Ventana abierta	5 dB(A)
Ventana parcialmente abierta	10 dB(A)
Cerrada, cristal de 5 mm	15–20 dB(A)
Cerrado, cristal de 12 mm	20–25 dB(A)
Cerrado, cristal doble	20–25 dB(A)
Cerrado, cristal doble con espacio intermedio ancho	25–30 dB(A)
En comparación, 24 cm de pared	50 dB(A)

(1) Coordinación espacial de los usos



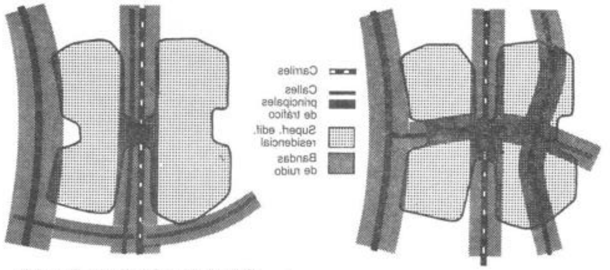
(2) Distribución espacial de las fuentes sonoras



Esquema sobre la dispersión de las fuentes sonoras: relativamente grandes superficies quedan afectadas por las emisiones acústicas.

Esquema sobre la concentración de las fuentes sonoras: sólo relativamente pequeñas superficies quedan afectadas por las emisiones acústicas.

(3) Configuración de la red viaria



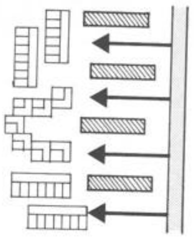
Concentración de las calles de tráfico rodado

DESFAVORABLE

MAS FAVORABLE

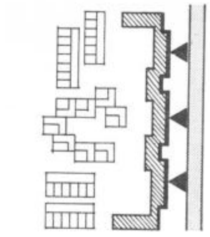
(4) Disposición y configuración de edificios residenciales junto a calles de tráfico rodado

DESFAVORABLE



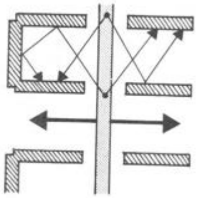
Con una edificación abierta hacia la calle, el sonido puede penetrar en la zona residencial

FAVORABLE



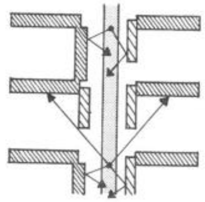
Con una edificación cerrada hacia la calle, el ruido queda obstaculizado, ya que las fachadas paralelas a la calle actúan como aislamiento acústico

DESFAVORABLE



Los patios interiores abiertos hacia la calle son una buena fuente sonora, ya que la reflexión acústica entre las fachadas permite la penetración del ruido.

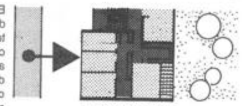
FAVORABLE



Los patios interiores de espaldas a la calle o cerrados mediante edificaciones bajas alejan el ruido

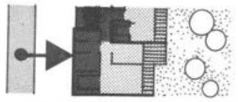
(5) Configuración de la planta

DESFAVORABLE



En la configuración de la planta se han de tomar en consideración las emisiones acústicas, alejando de la calle las habitaciones sensibles al ruido.

FAVORABLE



Espacios sensibles al ruido (estar y dormitorio)

Espacios menos sensibles al ruido (habit. secundarias)

Las habitaciones sensibles al ruido se han alejado de la calle, o bien protegido mediante construcciones antepuestas (garaje, zona de esparcimiento amurallada)

4.8.3 VALORES DE NIVEL DE RUIDO PARA ZONAS EDIFICADAS

Valores de ruidos admisibles (Está permitido sobrepasar los valores indicados sólo en casos excepcionales justificados.)

Nr.	Zonas edificadas [1]	Niveles de ruido en dB (A) ejemplares para la planificación [2]			
		Norma DIN 18005 (1971)		Norma DIN 18005 (1970)	
		Día	Noche	Día	Noche
1	Zona exclusivamente resid. Zona viviendas 2ª resid.	50	35	55	45
2	Zona residencial general Zona de pequeña urbaniz.	55	50	55	45
3	Zona de pueblo (MD) Zona mixta (MI)	60	45	60	50
4	Zona central (MK) Zona comercial (GE)	65	50	65	55
5	Zona industrial (GI)	70	70	–	–
6	Zona especial según tipo de uso y proporción de viviendas	45 Hasta 70	35 Hasta 70	45 Hasta 70	35 Hasta 70

1 La clasificación establecida se ha extraído de la legislación de Uso Edificatorio (vigente en la R. F. de Alemania).

2 De 10 de la noche a 6 de la mañana.

Leyes/Ordenanzas	Legislación del medio ambiente Legislación urbanística Código de circulación etc.
Realización del informe por:	Escuelas superiores técnicas Consultorios de la construcción Perito autónomo
Perito, asesor técnico	Urbanistas e ingenieros de la construcción especializados, especialistas del medio ambiente
Material cartográfico	Mapas de ruido

4.9 Alumbrado público

Indicaciones para la planificación

La norma DIN 5044 recoge los criterios técnicos para la disposición y configuración del alumbrado público.*

La luminosidad del alumbrado se mide en «lux». La elección de esta luminosidad y de la extensión del alumbrado depende de la importancia de los caminos y de las calles, así como del volumen de tráfico.

La distancia entre las farolas depende de la altura del punto de luz y de las características técnicas de los cuerpos luminosos **(A, C, D)**.

Posibles influencias sobre la luminosidad **(B)**:

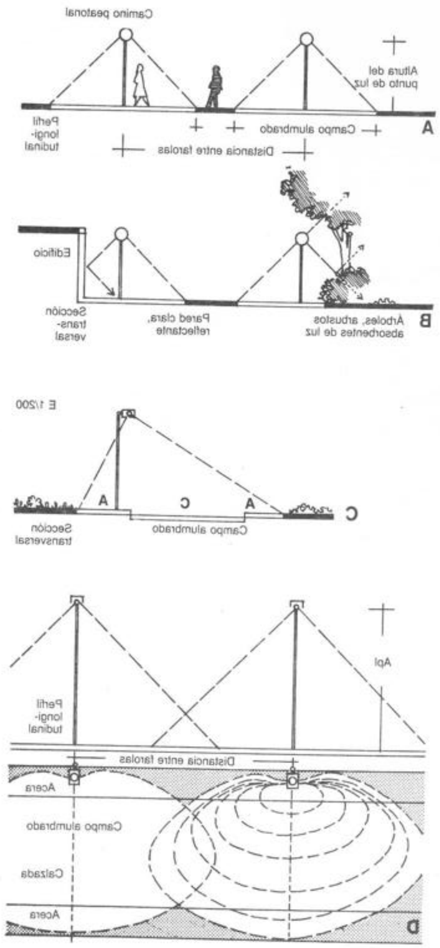
– revestimiento de la calle (material refractario o absorbente).

– entorno (vegetación o paredes claras refractarias).

Las farolas y los tipos de alumbrado tienen una importancia espacial (mástil como elemento de configuración espacial de la calle, alturas de las farolas en consonancia con las alturas de los edificios, etc.), sobre todo en zonas edificadas.

Camiones peatonales:
Una luminosidad continua y constante sólo es necesaria en caminos peatonales muy frecuentados. Sin embargo, en caminos peatonales de menor importancia, el alumbrado también debe disponerse de tal forma que no se produzcan zonas completamente oscuras.

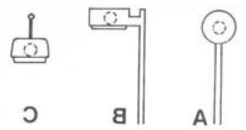
Calles:
Los puntos peligrosos (cruces, bifurcaciones, pasos de peatones) deben alumbrarse cuidadosamente y resaltarse con una luminosidad más intensa, obteniendo así una mayor seguridad vial.



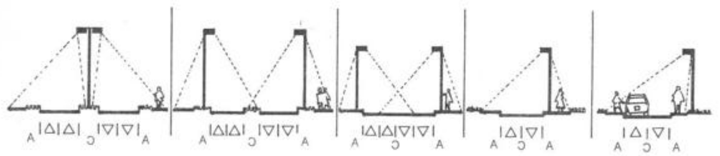
* Legalmente, en España, los reglamentos de la legislación de Instalaciones Eléctricas recogen los criterios para la disposición y configuración del alumbrado público. (N. del T.)

Tipos de farolas:

A Farola encajada superiormente.
B Farola empalmada lateralmente.
C Farola colgante.



Situación de las farolas en calles de distinta anchura.



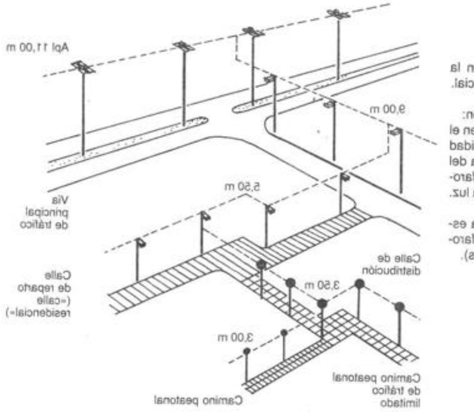
Ejemplo:

Sintonización del alumbrado público con la infraestructura viaria de una zona residencial.

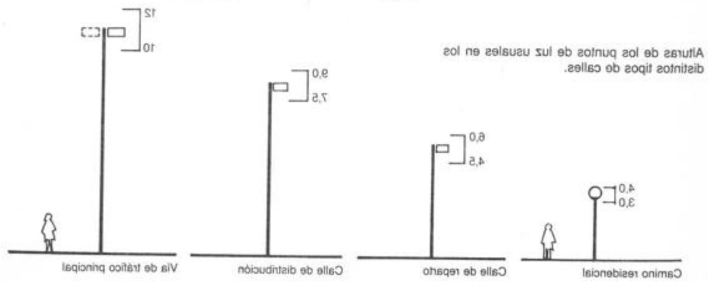
El alumbrado público debe concordar con:

a) La importancia de las distintas calles en el tráfico. La gradación de la luminosidad puede conseguirse alterando la altura del punto de luz, las distancias entre las farolas, los tipos de farolas y el color de la luz.

b) Las condiciones espaciales, o bien la escala de la edificación (distancia entre farolas, alturas del mástil, tipos de farolas).



Alturas de los puntos de luz usuales en los distintos tipos de calles.



4.10 Zonas residenciales

4.10.1 PUNTOS DE PARTIDA DE LA PLANIFICACION

(1) Los habitantes

Planificar zonas residenciales significa aplicar el compromiso de crear un medio ambiente humano y útil a las condiciones específicas de una comunidad de habitantes.

Estos habitantes se componen de muchos individuos, que serán siempre muy distintos, hasta contrarios, en cuanto a sus características, necesidades y posibilidades. Estas diferencias se expresan, según criterios sociales, de la siguiente forma:

- Ciclo de vida.
- Educación.
- Actividad profesional.
- Status social.
- Nacionalidad.

En el proyecto de una vivienda aún puedan satisfacerse las exigencias de las personas o de las familias; sin embargo, en la planificación urbanística es más difícil corresponder a las necesidades individuales de un grupo de personas, en su mayor parte anónimas.

Por lo general, es necesario completar las informaciones insuficientes con suposiciones y estimaciones empíricas, con lo cual existe el peligro de equiparar las necesidades individuales, o específicamente colectivas, a las de término medio, así como universalizar las exigencias mayoritarias.

La generalización desmesurada sólo se puede combatir:

- Profundizando al máximo los conocimientos sobre el grupo de habitantes afectado.
- Relacionando, y limitando, las suposiciones efectuadas según criterios sociológicos sobre las circunstancias colectivas (necesidades específicas de las edades y los sexos, de la educación o posibilidades económicas).
- Siendo el planificador plenamente consciente de que no sólo debe responder a las exigencias de las mayorías y del poder sino equitativamente a las demandas y posibilidades de las minorías.

El humanitarismo de una sociedad se demuestra en su predisposición a la consideración de las minorías.

(2) La vivienda

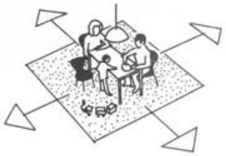
La vivienda es el punto de referencia de la familia y la sociedad, el lugar desde el cual emergen todos los contenidos vitales. Es el espacio con el que está relacionado todo el transcurso de una vida, desde las primeras sensaciones de un lactante hasta los últimos días de un anciano. Es el refugio de la intimidad, el «juego de las 24 horas», en el que trabajo y juego, manutención y sueño, ocio y contacto social se yuxtaponen en torno al reloj.

Las condiciones de la vivienda forman la personalidad de una persona —en el buen y en el mal sentido—. «Se puede matar a una persona con su vivienda» (Zille).

Aun cuando la importancia de la vivienda, en principio, es la misma para todas las personas, hay que tomar en consideración diferencias individuales importantes, determinadas o condicionadas por:

- el tamaño de la familia,
- la estructura de las edades,
- la posición social,
- el tiempo libre disponible,
- el comportamiento de los habitantes.

De estas condiciones se deducen las características necesarias que debe reunir el tipo de vivienda (tamaño, situación, equipamiento, etc.) y el tipo de agrupación (vivienda unifamiliar con jardín, bloque de viviendas, etc.) elegido. Una oferta diferenciada de viviendas y tipos de agrupaciones es la mejor forma de corresponder a las distintas exigencias de los habitantes.



Necesidades residenciales específicas de las edades

● Necesidades importantes
○ Deseables

Necesidades \ Edad	Niñez	Adolescencia	Edad media	Edad avanzada	Edad de pensionista
Tranquilidad	●			●	●
Contactos sociales		●	●	○	
Actividades (juego, hobby, etc.)	●	●	●	○	
Participación activa en los acontecimientos del entorno de la vivienda	○	●	●	○	○
Participación pasiva	○	○		○	●

Necesidades de vivienda, específicamente para personas mayores

Influencias que aumentan la calidad de la vivienda (● Necesidades importantes ○ Deseables)	Necesidades / Edad	Niñez	Adolescencia	Edad media	Edad avanzada	Edad de pensionista
	Entorno conocido (control social)	●	○	○	●	●
	Conexión directa entre vivienda y espacio exterior	●		○	○	●
	Espacio libre público de utilidad activa	○	●	●		
	Jardín privado	●		●	●	
	Entorno urbano activo		●	●	○	○
	Entorno natural tranquilo	○			○	○
	Vista panorámica			●	●	●
	Configuración agradable del entorno de la vivienda	○	●	●	●	●
	Equipamiento del entorno de la vivienda	●	●	●	●	●
	Protección contra inmisiones	●	●	●	●	●

Influencias que disminuyen la calidad de la vivienda (● Obstáculos considerables ○ Indeseables)	Obstáculos	Niñez	Adolescencia	Edad media	Edad avanzada	Edad de pensionista
	Subir escaleras	○			●	●
	Utilizar ascensor	●				●
	Sin relación óptica con el suelo	●		● (Como padres)	○ (Como padres)	●
	Sin relación acústica con el suelo	●		● (Como padres)	○ (Como padres)	
	Vecindad anónima	●	○	○	●	●
	Cuidar vivienda Cuidar jardín		●			○
	Sin relación directa entre vivienda y espacio exterior	●		○	○	●
	Dependencia de las viviendas	●	●	●	●	●
	Configuración antipática del entorno de la vivienda	●	●	●	●	●
	Falta de espacios libres en el entorno de la vivienda	●	●	●	●	●
	Ruido, polución del exterior	●	●	●	●	●

Tipos de vivienda (edificios) según las necesidades		Viviendas unif. aisl., viviendas con patio, viv. para ancianos / Viviendas en hilera / Edificios de varias plantas sin ascensor				Edificios de varias plantas con ascensor			
	Número de pisos	1	2	3	4	5	6	7	8
	Niños pequeños	▬	▬						
	Escolares	▬	▬	▬	▬				
	Adolescentes Adultos	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬	▬→
	Ancianos	▬	▬						
	Matrimonio con hijos	▬	▬	▬	- - -				
	Matrimonio sin hijos	- - -	- - -	▬	▬	▬	▬	▬	▬→
	Solteros			▬	▬	▬	▬	▬	▬→
	Ancianos sin familia	▬	▬						

Del análisis conjunto de las necesidades individuales y de las características de los distintos tipos de viviendas, puede deducirse, teóricamente, qué tipo de vivienda corresponde de la mejor forma a sus habitantes.

El resultado del análisis es importante para la política estatal de construcción de viviendas (con relación a intenciones de tipo social y medidas de fomento correspondientes) y para la oferta y demanda de viviendas de financiación privada (como base para la dirección de las actividades constructivas). Es la base de los programas edificatorios, del saneamiento o la nueva implantación de zonas residenciales (número, tamaño y tipo de viviendas o edificios; mezcla de tipos, etc.).

Para conseguir una oferta de viviendas que corresponde a las necesidades reales, no es suficiente establecer una evaluación únicamente cuantitativa, ya que en este examen aún no se plantearían problemas decisivos, como por ejemplo:

– Las condiciones de las viviendas existentes (con deficiencias considerables en cuanto a tamaño, equipamiento y estado; revestimentos erróneos, situación y coordinación con la ciudad).
– La dependencia de la calidad de las viviendas de las posibilidades económicas individuales, de los grupos sociales. (Generalmente, sólo los grupos sociales más elevados disponen de la libertad de poder elegir la vivienda que corresponda a sus exigencias.)

4.10.2 LA VIVIENDA Y SU ENTORNO

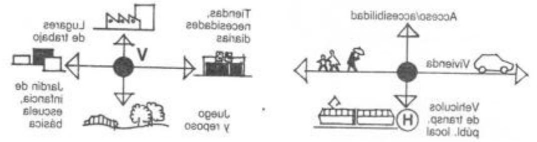
Habitar humanamente y en correspondencia con las necesidades, no sólo depende de las características de la vivienda. El entorno de la vivienda también desempeña un papel muy importante.

Entre la vivienda y su entorno existen relaciones funcionales y formales, que pueden suponer tanto un incremento cualitativo como una reducción de la calidad del barrio residencial. Estas recíprocas interdependencias representan una suma de premisas a tomar en consideración.

Relaciones funcionales y fisiológicas entre la vivienda y su entorno.

Ejemplos:

Relaciones funcionales entre la vivienda y su entorno



Diferenciación y complementación entre privacidad y colectividad.

La vivienda como lugar de aislamiento

El espacio público como ampliación de la vivienda

El entorno de la vivienda como lugar de comunicación.

Personas, animales, árboles, casas, calles y plazas

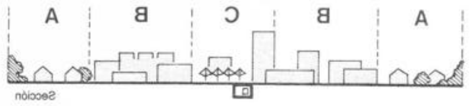
Disminución de la calidad residencial a causa de las deficiencias del medio ambiente o aumento de dicha calidad por medio de una configuración «hogareña» del entorno.

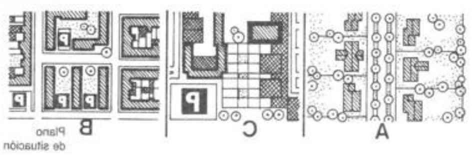
Ruido, suciedad y malos olores

Antipatía como impresión dominante

Configuración cuidadosa, simpática, como impresión dominante

A continuación se expone esta problemática a través del análisis de una edificación residencial urbana:
Relaciones recíprocas (interdependencias) entre la forma de la edificación, la densidad, las superficies disponibles y el nivel de vida.

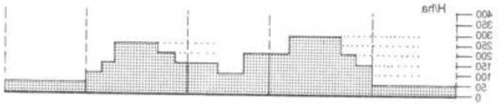




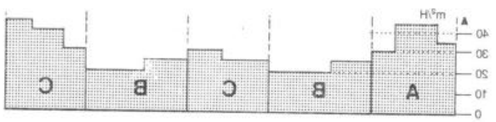
(1) Estructura edificatoria. (esquema)

(2) Viviendas existentes. La oferta edificatoria es primordialmente residencial.

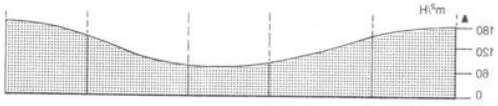
(3) Densidad (densidad bruta). Valores de densidad típicos de la zona.



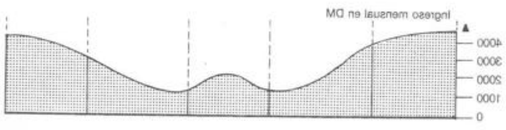
(4) Superficies residenciales disponibles por habitante.



(5) Superficie total disponible por habitante. (Superficie residencial + superficie de jardín privado + superficie libre pública.)



(6) Nivel de vida. Típico de la zona.

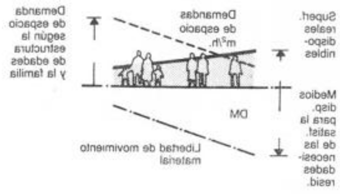


El análisis anterior demuestra que —dependiendo principalmente del status social— las características de la vivienda y su entorno pueden suponer tanto una suma positiva como negativa.

Ejemplos:
Zona de viviendas unifamiliares: las amplias superficies libres incrementan el ya alto valor residencial, que se debe a las grandes superficies destinadas a las viviendas.
Barrio residencial urbano: la insuficiente oferta de superficies libres disminuye aún más el ya bajo valor residencial, que se debe al bajo promedio de superficies destinadas a las viviendas.

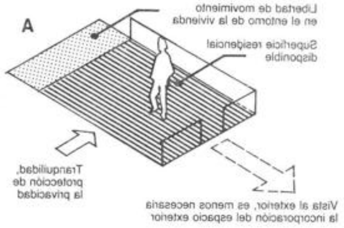
La resolución de los problemas mencionados arriba supone una tarea central para el urbanismo. La planificación urbanística no incide directamente sobre el tamaño y equipamiento de las viviendas, pero la configuración del entorno de la vivienda está completamente bajo la responsabilidad y competencia del urbanista.
Una configuración del entorno de la vivienda, cautelosa y según criterios funcionales y formales, debe crear una «compensación social» a los déficit y a la deficiente oferta de viviendas.
Los esfuerzos deben concentrarse principalmente sobre aquellas zonas residenciales cuyas viviendas muestren mayores deficiencias y limitaciones (zonas de edificación obsoleta o de viviendas populares).

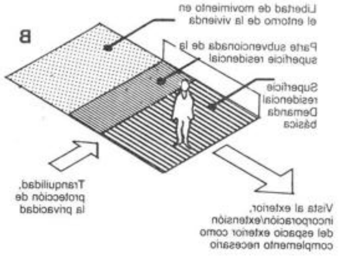
Ejemplos:
Para los habitantes de un vivienda unifamiliar con amplia superficie y jardín, la vista hacia el exterior, los campos de deporte y las amplias superficies verdes suponen un aumento de la calidad, pero también ya un equipamiento de lujo (**A**).
Para una vivienda relativamente pequeña, la vista y las amplias superficies libres cercanas suponen, sin embargo, un complemento necesario y una mínima calidad (**B**).



No es posible subsanar el déficit de viviendas en una zona mediante su oferta en otras zonas colindantes, ya que el equilibrio social difícilmente quedaría restablecido.

«Compensación social»





Véase también «Reducción del tráfico», pág. 141.

Las relaciones de una casa, una vivienda con su entorno (vista, contactos visuales y auditivos) y las influencias del medio ambiente que repercuten en ella (sol, viento y ruido) tienen una importancia decisiva para la calidad de la vivienda.
Por ello se le debe prestar especial atención en la planificación, para asegurar las relaciones positivas, o bien en suprimir las influencias negativas.

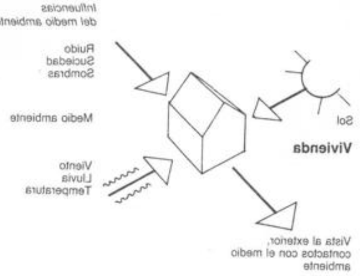
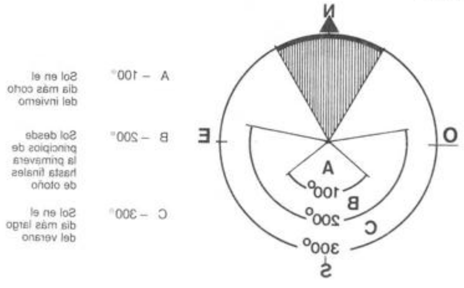


Diagrama de la radiación solar durante las estaciones



«Nunca se debe olvidar, que el sol es dominante y que su ley obliga a cada actuación, cuyo objetivo es la protección del ser humano...»
(Carta de Atenas, 1930).

A fin de crear las condiciones necesarias para un asoleamiento equilibrado durante el día, la disposición de los edificios en el plano de situación debe basarse en:

- La orientación.
- La situación del acceso.
- La coordinación de ambas características.

El proyecto arquitectónico es el que, con la organización de la planta, garantiza el asoleamiento necesario de las distintas habitaciones.

Diagrama: Orientación de las habitaciones

Utilización predominante de la habitación	Tiempo de estancia predominante Asoleamiento deseable	N / O / E / S
Estar	Mediodía hasta anochecer	
Comedor	Mañana hasta anochecer	
Habitación de los niños	Mediodía hasta anochecer	
Dormitorio	Durante la noche, deseable sol de mañana	

4.10.3 VIVIENDAS UNIFAMILIARES

(1) La vivienda unifamiliar aislada

Características especiales:

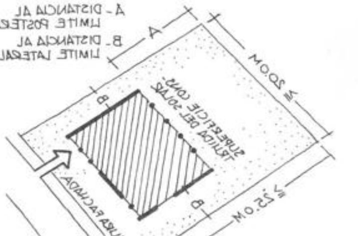
Este tipo de vivienda casi ofrece una completa libertad para la distribución de la planta y la configuración arquitectónica, ya que se adapta perfectamente a la forma del solar y las condiciones de asoleamiento.

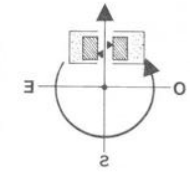
Esta libertad creativa permite la identificación individual de los tipos en una agrupación y ofrece, por lo tanto, un alto valor pictórico.

Además, la independencia de los inquilinos es total.

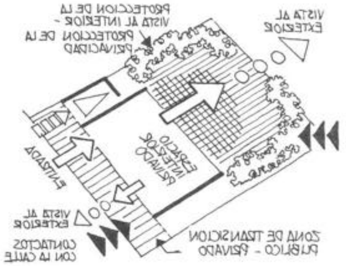
Comparándolo con otros tipos, éste requiere amplias superficies (tamaño mínimo del solar 500 m²), por lo que el porcentaje, en relación con el gasto total, del gasto para la adquisición del solar y la construcción del acceso es bastante elevado.

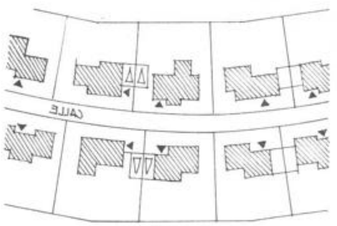
La libertad creativa puede considerarse como contradictoria a la acepción urbanística de una imagen urbana homogénea.





Plano de situación





LIBERTAD EN LA CONFIGURACIÓN ?

Tipo edificatorio abierto
1-2 plantas
Coeficiente de edificabilidad (promedio): 0.2
Densidad bruta de viviendas: 5-15 V/ha

(2) La vivienda unifamiliar pareada

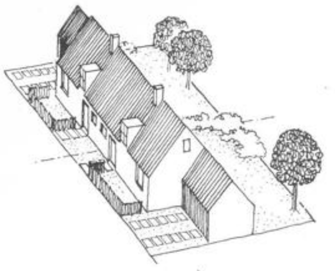
Características especiales:

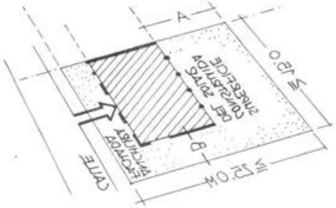
Este tipo ofrece bastante libertad para la configuración de la planta y se adapta relativamente bien a las condiciones de asoleamiento.

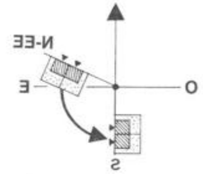
La configuración arquitectónica unitaria (consonancia en las proporciones, en el uso de los materiales, en la configuración de los detalles y en el color) de ambas partes de la vivienda pareada es necesaria.

Las demandas de superficies son menores que en la vivienda unifamiliar aislada (tamaño mínimo del solar 375 m²), con lo cual se reduce el porcentaje para los gastos de la adquisición del solar y la construcción del acceso.

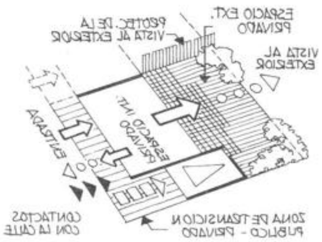
Este tipo de vivienda se utilizó preferentemente en las construcciones de viviendas populares a principios de siglo (ciudades jardín).



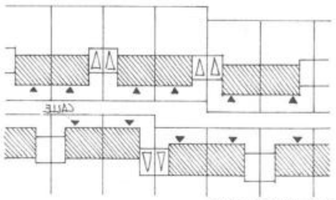


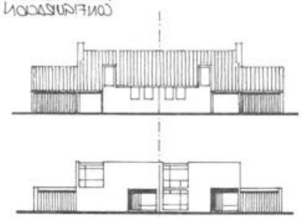


Posición del edificio favorable para el asoleamiento



Plano de situación





EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

Tipo edificatorio abierto
1-2 plantas
Coeficiente de edificabilidad (promedio): 0,3
Densidad bruta de viviendas: 10-20 V/ha

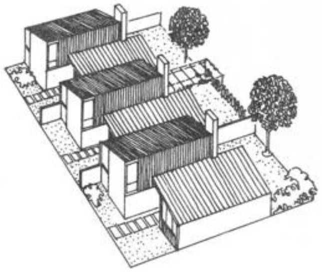
(3) La vivienda unifamiliar en cadena

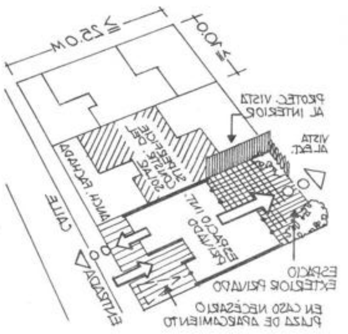
Características especiales:

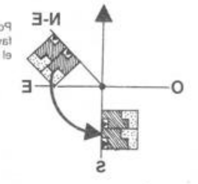
Se trata de un tipo edificatorio colectivo, por lo cual la concepción de las plantas y de la configuración arquitectónica debe ser unitaria (la configuración individual de las plantas sólo es posible de forma restringida). Se adapta suficientemente a las condiciones de asoleamiento.

La vivienda en cadena permite excelentes tipos de plantas e interesantes soluciones formales con superficies relativamente reducidas (tamaño mínimo del solar 225 m²), con lo cual el porcentaje de gasto para la adquisición del terreno y la construcción del acceso es favorable.

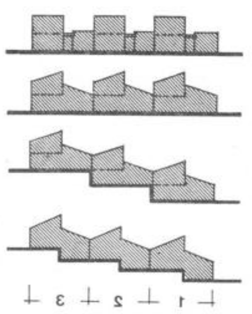
Desde el punto de vista urbanístico es un tipo edificatorio bastante favorable, ya que ofrece:
- Una considerable alta calidad residencial,
- con una construcción económica del acceso.

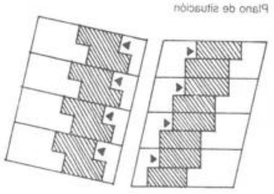






Posición del edificio favorable para el asoleamiento





Plano de situación

Tipo edificatorio abierto (máx. 50 m de longitud para la agrupación) o cerrado
1-2 plantas
Coficiente de edificabilidad (promedio): 0,4
Densidad bruta de viviendas: 20-30 V/ha

(4) La vivienda unifamiliar con patio
(vivienda en forma de atrio o formando ángulo)

Características especiales:

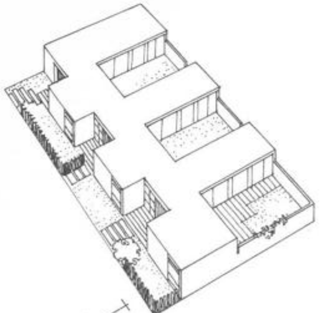
Se presenta como tipo edificatorio colectivo o como suma de edificios individuales. La configuración de la planta es libre cuando se trata de un proyecto individual, mientras que cuando es colectivo pueden elaborarse variantes de un tipo de planta. En este último caso la adaptabilidad al asoleamiento es limitada.

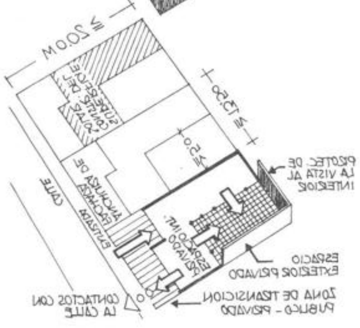
La cubierta, los materiales, la formación de los detalles y el color deben elegirse entonces de forma unitaria.

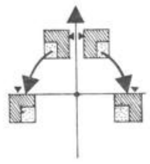
Se racionaliza la demanda de superficie (tamaño mínimo del solar 270 m²) y la construcción del acceso suele ser económica, con lo cual el porcentaje del gasto para la adquisición del solar y la construcción del acceso es favorable.

Ventajas urbanísticas:

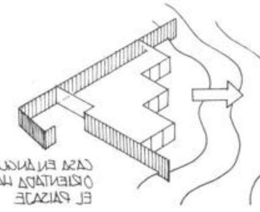
- Alta densidad con buena calidad residencial.
- Construcción económica del acceso.
- Buenas posibilidades formales.

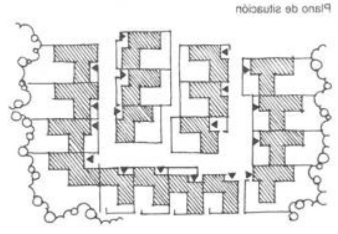






Posición del edificio favorable para el asoleamiento





Plano de situación

Tipo edificatorio abierto (máx. 50 m de longitud para la agrupación) o cerrado
1 planta
Coeficiente de edificabilidad (promedio): 0,5
Densidad bruta de viviendas: 20-25 V/ha

(5) La vivienda unifamiliar en hilera

Características especiales:

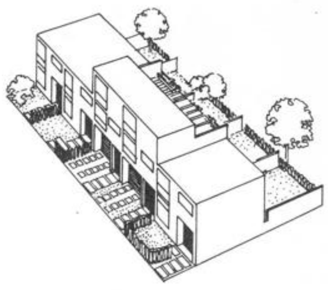
Se presenta como tipo edificatorio colectivo con una concepción de la planta y una configuración arquitectónica unitaria (la configuración individual de la planta sólo es posible en los detalles). Se adapta de manera limitada a las condiciones de asoleamiento. (Todas las plantas deben orientarse favorablemente.)

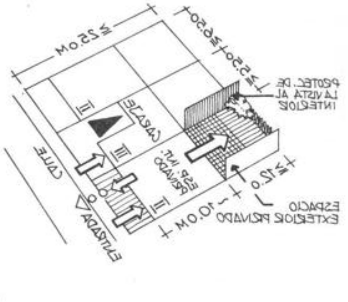
Es un tipo de vivienda que racionaliza la demanda de superficie.

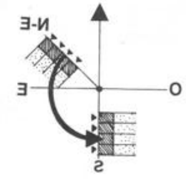
Tamaño mínimo del solar para:
una edificación de 2 plantas, min. 162 m²
con garaje aparte 30 m²
una edificación de 3 plantas, min. 165 m²
incluido garaje

Los porcentajes de gastos para:
– la edificación,
– la construcción del acceso son favorables.

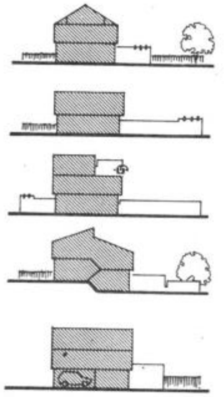
La vivienda en hilera es —cuando se garantiza la calidad residencial (según los requerimientos de la familia en particular)— la forma más económica de una vivienda con jardín.



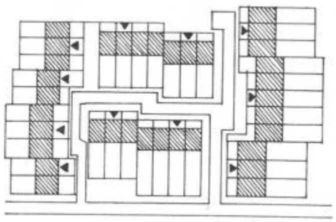




Posición del edificio favorable para el asoleamiento



Plano de situación

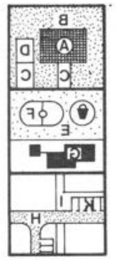


Tipo edificatorio abierto (máx. 50 m de longitud para la agrupación) o cerrado
2-3 plantas
Coeficiente de edificabilidad (promedio): 0,6
Densidad bruta de viviendas: 25-40 V/ha

4.10.4 TERMINOLOGIA, VALORES DE DENSIDAD

(1) Terreno de edificación residencial.

Terreno bruto de construcción residencial: Terreno neto de construcción residencial; Superficies accesorias comunes; Viales



A – Superficie construida del solar
B – Superficie no construida del solar
C – Accesos pertenecientes al solar
D – Plazas de aparcamiento pertenecientes al solar

Predominantemente al servicio de la zona:
E – superficies verdes
F – campos de juego y deportes
G – instalaciones de abastecimiento

Superficies para:
H – tránsito rodado
I – tránsito de peatones
K – estacionamiento

(2) Densidad = habitantes / hectárea (h/ha)
a) referido al terreno bruto de edificación residencial = densidad bruta.
b) referido al terreno neto de edificación residencial = densidad neta.
La densidad de habitantes puede englobar la totalidad de la zona de un municipio, de una ciudad o de una región. La densidad bruta incluye superficies edificadas, a edificar, superficies de circulación y reparto, como también superficies de aprovechamiento agrícola y forestal*

(3) Densidad de viviendas = viviendas/hectárea (V/ha)
a) referido al terreno bruto de edificación residencial = densidad bruta de viviendas
b) referido al terreno neto de edificación residencial = densidad neta de viviendas

(4) Indice de hacinamiento = habitantes/vivienda (h/V)
Promedio de personas que se alojan conjuntamente en una vivienda (tamaño de la vivienda)

(5) Superficie útil o de techo = suma de las superficies de las habitaciones y los pasos de un vivienda
Los valores de la superficie útil media por habitante (m²/h) pueden diferir entre sí considerablemente, dependiendo esto de la posición social, la estructura de la familia y las edades y del tipo de vivienda
Ejemplo: Superficie útil: 20-35 m²/h
Superficie construida: superficie útil más 20 % de aumento (por paredes, tabiques, cajas de escaleras, etc.) = 24-42 m²/h.**

(6) Coeficiente de edificabilidad = suma de las superficies de las plantas en relación a la correspondiente superficie de solar (terreno neto edificado)

(7) Porcentaje de ocupación de la parcela = relación entre las superficies del solar construidas y no construidas

Los coeficientes de edificabilidad y porcentajes de ocupación de la parcela son distintos según las regiones y los tipos constructivos empleados. Están prescritos en la ordenanza sobre el uso de la edificación § 17.***

* El autor emplea términos distintos para la densidad referida al terreno de edificación residencial y la densidad referida a una zona en general. Esta distinción carece de sentido en lengua castellana. (N. del T.)

** El autor incluye a continuación el término «planta completa», que según la legislación de la República Alemana se caracteriza por su extensión. Este término no suele usarse en la lengua castellana. (N. del T.)

*** En España, el coeficiente de edificabilidad admisible para cada caso está prescrito en la Ordenanza Municipal de Edificación o en la Normativa Urbanística de los Planes de Urbanismo (N. del T.)

4.10.5 TABLA DE VALORES DE DENSIDAD EN VIVIENDAS UNIFAMILIARES

Tamaño de los solares y valores de densidad

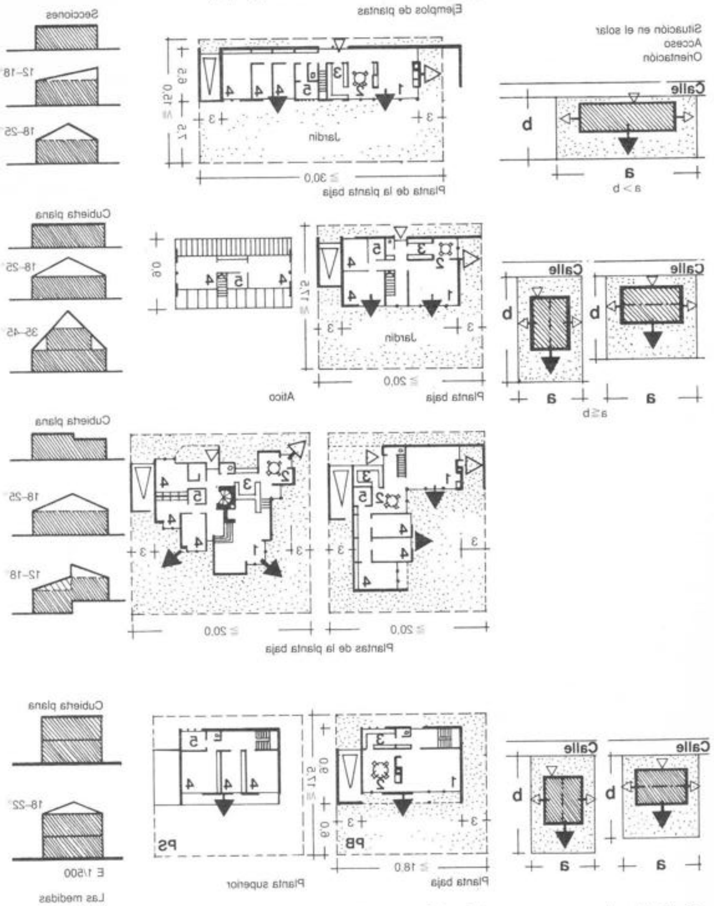
Tipos de casas / Valores (Edificios con sus parcelas y superficies de acceso correspondientes)	Viviendas en hilera de 3 plantas	Viviendas en hilera de 2 plantas	Vivienda unifamiliar aislada	Vivienda pareada	Vivienda en cadena	Vivienda con patio
1 Superficie de acceso en m	4,25	2,75	4,25	4,25	2,75	2,75
2 Anchura mínima de fachada en m	5,5	6,5	20	15	9,0	13,5
3 Profundidad de la parcela en m	30	25	25	25	25	20
4 Tamaño mínimo de la parcela en m²	165	162	500	375	225	270
5 Super. adicional para garaje/ plaza de aparcamiento en m²	–	30	–	–	(30)¹	30
6 Super. de la parcela = terreno neto de edific. resid./viv. (4 + 5) en m²	165	192	500	375	225 (255)¹	300
7 Superficie construida bruta/vivienda en m²	140	140	160	150	150	150
8 Coeficiente de edificabilidad, cálculo (7:6)	0,85	0,73	0,32	0,4	0,58	0,5
9 Coefic. de edificab. máx admisible	1,0	0,8	0,5–0,8²	0,5–0,8²	0,5–0,8²	0,6
Porc. máx. de ocup. de la parc admis	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
10 Índice de hacinamiento medio en h/ha	3,2	3,2	3,8	3,8	3,5	3,5
Media	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
11 Densidad neta máx. de viviendas en V/ha	60	52	20	27	39	33
Oscilaciones	40–60	35–52	10–20	15–27	30–39	25–33
12 Densidad neta máx. de viviendas en V/ha	210	182	70	95	137	116
Oscilaciones	140–210	123–182	35–70	52–95	105–137	88–116
13 Densidad media bruta de viviendas en V/ha	35–45	25–40	5–15	10–20	20–30	20–25

1) Garaje en el edificio o posibilidad fuera del mismo
2) Método de construcción para uno o dos pisos

- Superficie no elevada de la parcela
- Superficie elevada de la parcela
- Parte proporcional de la superficie de acceso

4.10.6 COMPENDIO DE EJEMPLOS

(1) Viviendas unifamiliares aisladas (ejemplos)

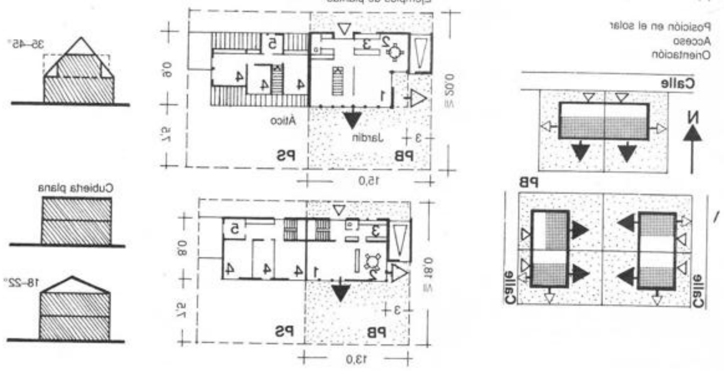


Entrada a la casa
Orientación principal
Orientación secundaria

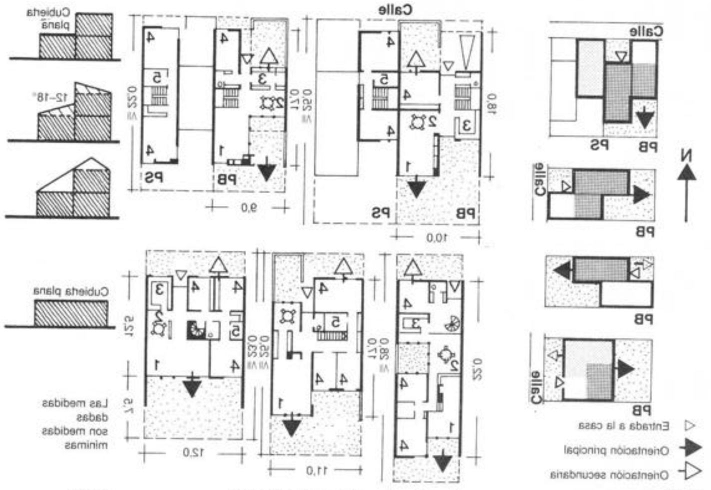
1 Estar, 2 Comedor, 3 Cocina, 4 Dormitorio, 5 Baño, 6 Estudio

Las medidas dadas son medidas mínimas

(2) Viviendas pareadas (ejemplos)



(3) Viviendas en cadena (ejemplos)



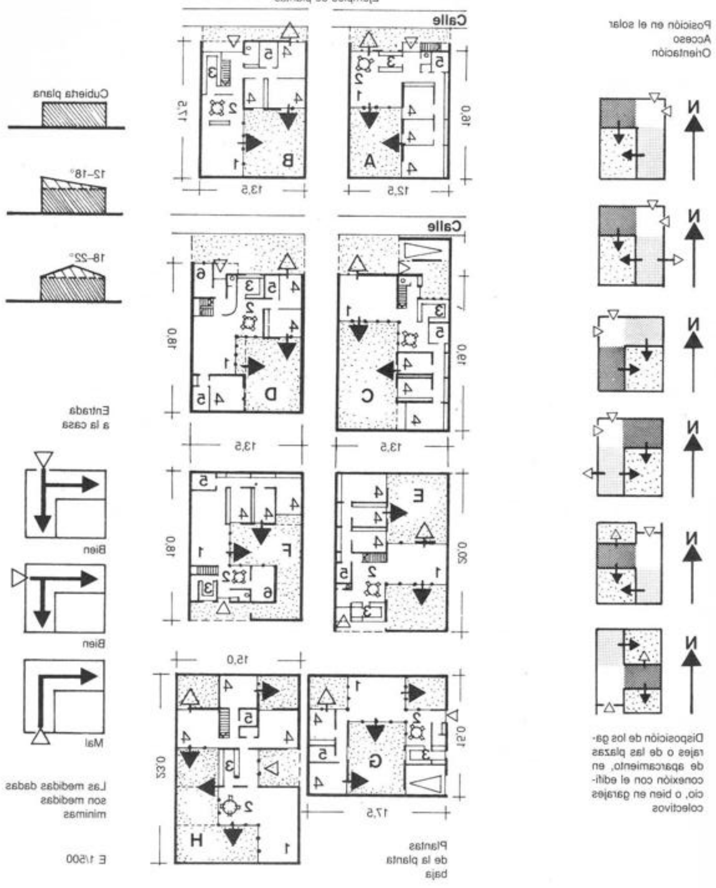
Zona de dormir
Zona de estar
Orientación secundaria
Orientación principal
Entrada a la casa

Plantas de la planta baja

E 1/500

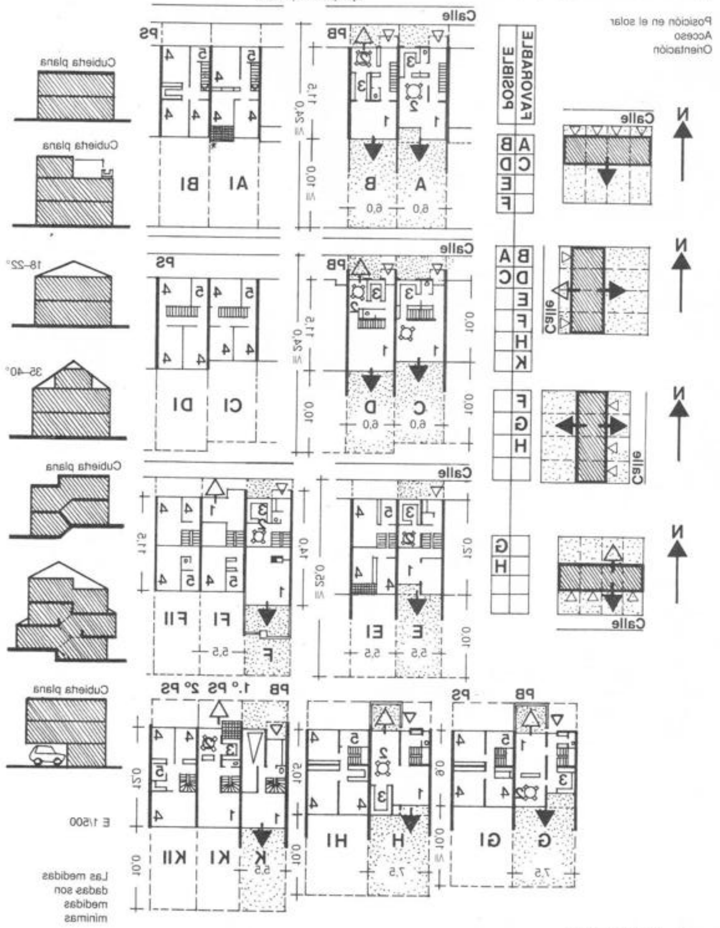
Para la calificación de las habitaciones véase la pág. 170

(4) Viviendas con patio (ejemplos)



Orientación secundaria
Orientación principal
Entrada a la casa

Zona de dormir: 4 Dormitorio, 5 Baño
Zona de estar: 1 Estar, 2 Comedor, 3 Cocina, 4 Estudio



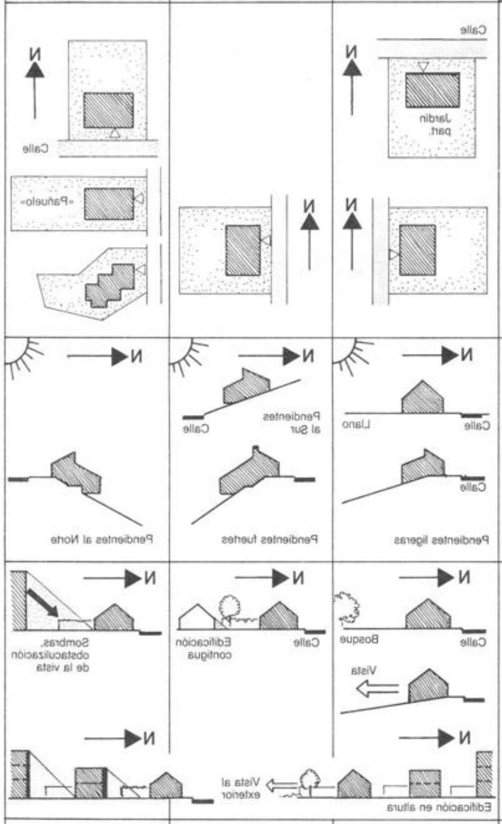
▷ Entrada a la casa
➡ Orientación principal
⇨ Orientación secundaria

Para la calificación de las habitaciones véase la pág. 181

4.10.7 CRITERIOS URBANISTICOS DE VALORACION

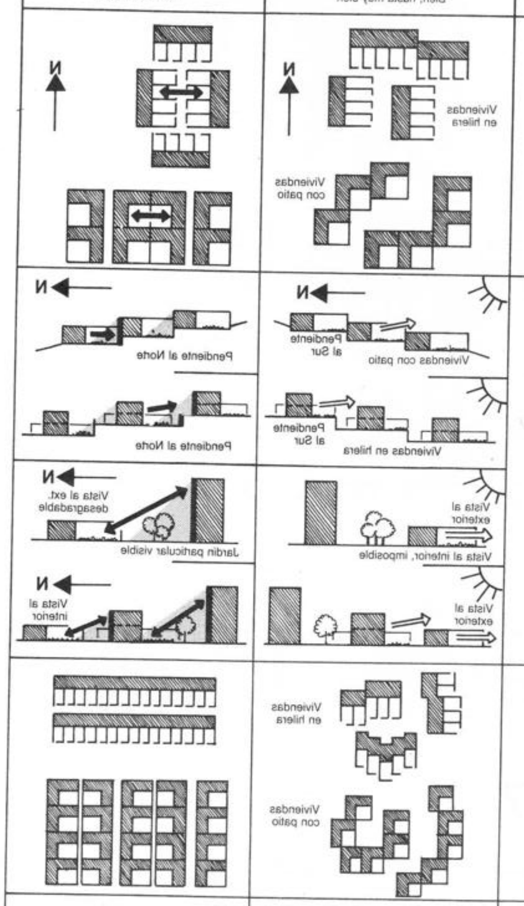
4.10.7.1 Viviendas unifamiliares aisladas y pareadas

Criterios / Valoración	Bien, hasta muy bien	Mediano. Exigencias mayores a la configuración de la planta	Difícil hasta malo. Exigencias muy altas a la configuración de la planta
Situación del solar referente al acceso, la orientación, la forma del solar	Calle; Jardín part.		«Pañuelo»; Calle
Desarrollo en altura del solar en relación al acceso y a la orientación	Pendientes ligeras; Calle; Llano	Pendientes fuertes; Calle; Pendientes al Sur	Pendientes al Norte
Entorno del solar en relación a alrededores naturales o edificios y a orientación	Calle; Bosque; Vista	Calle; Edificación contigua	Sombras, obstaculización de la vista
Valor en el mercado	Valor en alza	Valor constante	Valor en baja



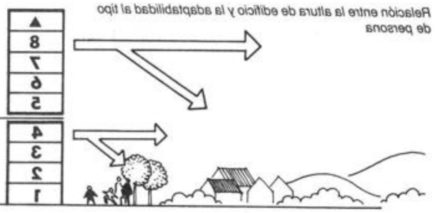
4.10.7.2 Viviendas en hilera, en cadena y con patio

	Bien, hasta muy bien	Difícil hasta mal
Coordinación de edificios Orientación de las viviendas y de los jardines particulares Protección contra obstaculizaciones mutuas (vistas al interior, sombras, etc.) Protección de la esfera privada		
Adaptación de la edificación a situaciones en pendiente		
Coordinación de edificios de distinta altura Almacenamiento de edificios de distinta altura		
Escala, lectura de los grupos de edificios, formación de espacios		
Valor en el mercado	Valor en alza	Valor en baja



4.10.8 HABITAR EN EDIFICIOS DE VARIAS PLANTAS, PUNTOS DE PARTIDA

Relación entre la altura de edificio y la adaptabilidad al tipo de persona

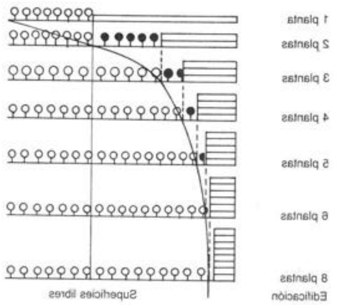


	Ventajas especiales	Círculo de personas
5–8	Vista panorámica Visión del conjunto Menor perjuicio por ruido y sonido	Solteros Matrimonios sin hijos
1–4	Contactos auditivos y visuales con el suelo	Familias con hijos Ancianos

Véase también tabla pág. 158

Relación entre el número de plantas y el tamaño de la superficie libre

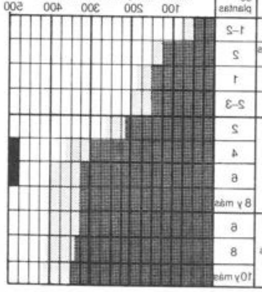
La construcción en altura se asocia muchas veces con la idea de conseguir un máximo de superficies libres con una elevada densidad de habitantes.
Como se deduce del gráfico adjunto, el aumento de superficie sólo es beneficioso hasta un máximo de cuatro plantas. Los aumentos de superficie son cada vez menores en edificaciones de altura superior, con lo cual los beneficios ya no están en relación justa con las desventajas que proporcionan estos tipos de edificios y viviendas.



Relación entre el tipo de agrupación y la densidad

La relación entre el tipo de agrupación y la densidad deseable también demuestra que el aumento posible de la densidad sólo es beneficioso hasta un máximo de 4-6 plantas. El aumento de la densidad por encima de estos valores sólo puede conseguirse generalmente mediante tipos edificatorios especiales (por ejemplo, casas aterrazadas), pero apenas basándose ya en una mayor altura.

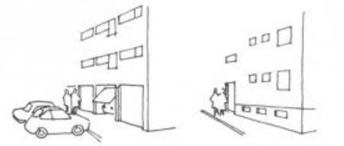
Tipos de viviendas		Núm. de plantas
Viviendas unif. aisladas		1–2
Viviendas aisladas para 2 familias		2
Viviendas con patio		1
Viviendas en hilera		2–3
Viviendas plurifamiliares		2
		4
		6
		8 y más
Edificios de varias plantas		6
		8
		10 y más



Criterios económicos dieron la iniciativa, en principio, a la agregación en hilera de pequeñas viviendas unifamiliares, más tarde también a la agregación vertical. Estas formas de agrupación supusieron un ahorro en los gastos de la construcción y del solar. La edificación en altura se siguió desarrollando, hasta convertirse en el tipo edificatorio más relevante para la «construcción masiva de viviendas» en zonas urbanas de alta densidad.
La planificación según criterios económicos condujo a resultados urbanísticos y constructivos que ignoraban las necesidades más elementales de una vivienda humanamente aceptable.

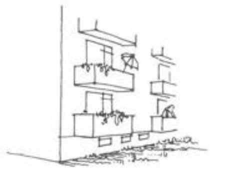
(1) Criterios para la valoración y planificación

a. Relación entre la vivienda y la calle.



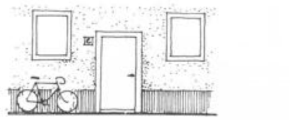
– Configuración reservada, «cerrada» de las fachadas de las casas.

b. Relación entre la vivienda y el jardín (patio).



– Ni relación funcional ni formal entre las viviendas y su jardín.

c. La entrada a la vivienda.



Sólo un «esconderse» en la casa.

La edificación en altura con una densidad moderada, en consideración a las condiciones estructurales de nuestras ciudades, de los costes y de las demandas de superficie, es una solución práctica y conveniente para la construcción de viviendas, siempre y cuando se satisfagan las exigencias cualitativas, urbanísticas y arquitectónicas de las viviendas.
Sin embargo, no se aconseja la densificación extremada y el desarrollo en altura excesivo. Las viviendas en pisos están invariablemente relacionadas con una limitación de la libertad de movimiento, por cuanto no debe aumentársela aún más con obstáculos físicos y fisiológicos.

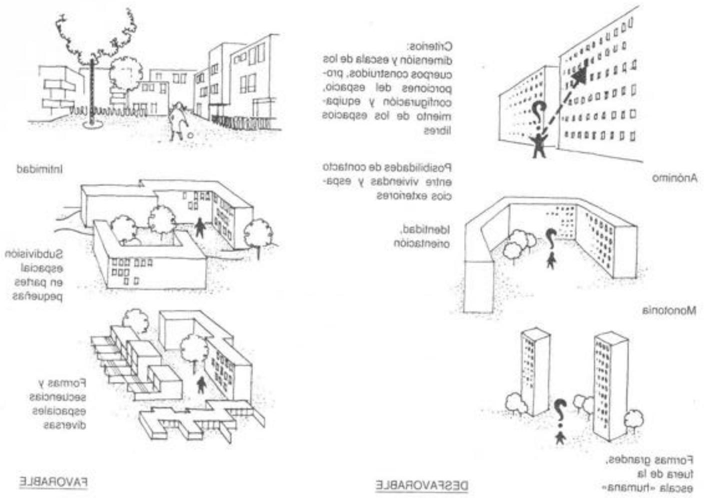
Relaciones funcionales y fisiológicas entre la vivienda y su entorno

– Configuración simpática, «abierta», contacto entre casa y calle.

Estar relacionado con el jardín en planta baja, transición continua entre el jardín y la vivienda.

La «zona de recepción» para inquilinos invitados.

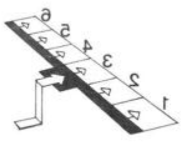
(2) Relación entre los llenos y vacíos



(3) Acceso a las plantas

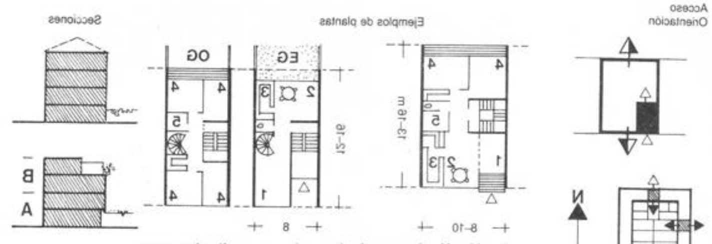
Caja de escaleras común para 5 o más viviendas por rellano.
Ventaja: solución económica.
Desventaja: parcialmente mala iluminación y ventilación de las viviendas, molestias mutuas, anónimo, menos responsabilidad para las instalaciones colectivas.

Caja de escaleras común para 2-4 viviendas por rellano.
Ventaja: mejor iluminación y ventilación de todas las viviendas, menos molestias mutuas y menos anónimo, más responsabilidad colectiva.
Desventaja: más gastos parciales (por coste constructivo y de servicios) por unidad residencial.



4.10.9 COMPENDIO DE EJEMPLOS DE DISTINTOS TIPOS DE EDIFICIOS DE VARIAS PLANTAS

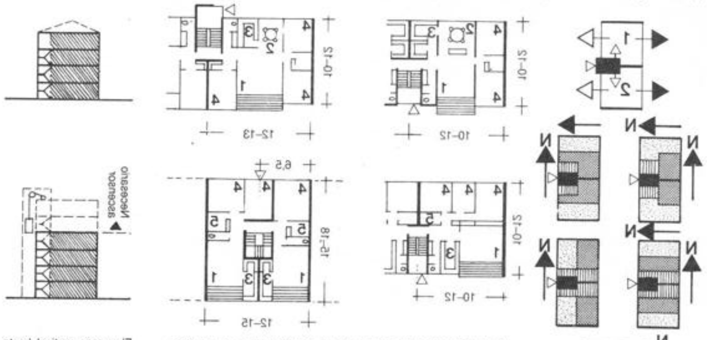
(1) Una caja de escaleras por vivienda (ejemplos)



La ubicación de una caja de escaleras que sólo sirve a una vivienda por rellano representa una solución poco económica. Este tipo generalmente no sobrepasa las 4 plantas (sin ascensor). Es típico de las estructuras edificatorias de zonas antiguas con solares estrechos (edificación del perímetro de la manzana) y supone el tipo base del cual se ha desarrollado la «vivienda urbana».

E 1/500

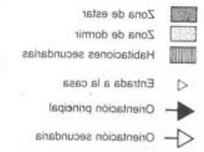
(2) Una caja de escaleras para 2 viviendas (ejemplos)



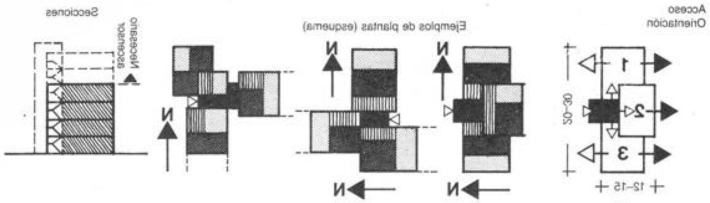
Este tipo presenta características equilibradas en cuanto a calidad residencial y rentabilidad.
La planta ofrece múltiples posibilidades para el asoleamiento, además se pueden combinar viviendas del mismo o de diferente tamaño.

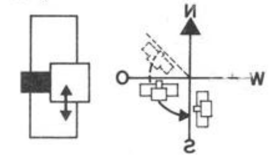
El acceso vertical hasta la 4.ª planta se realiza a través de escaleras; a partir de la 5.ª planta es necesario un ascensor

Calificación de las habitaciones:
1 Estar, 2 Comedor, 3 Cocina, 4 Dormitorio, 5 Baño



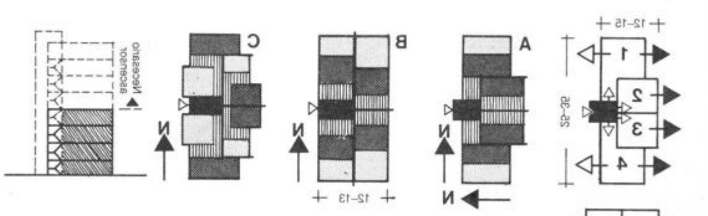
(3) Una caja de escaleras para 3 viviendas (ejemplos)

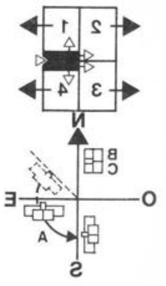




Este tipo es apropiado para la formación de las esquinas de los edificios.
Este tipo es apropiado para unir 2 viviendas pequeñas en una grande.
Se pueden combinar en cada planta distintas viviendas (viviendas de 2, 3 o 4 dormitorios) u ofrecer las posibilidades suficientes son múltiples.
Las posibles soluciones para la planta con un asoleamiento suficiente son múltiples.
Este tipo ofrece una buena relación entre calidad residencial y coste económico.

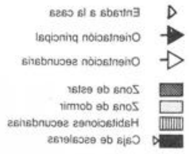
(4) Una caja de escaleras para 4 viviendas (ejemplos)





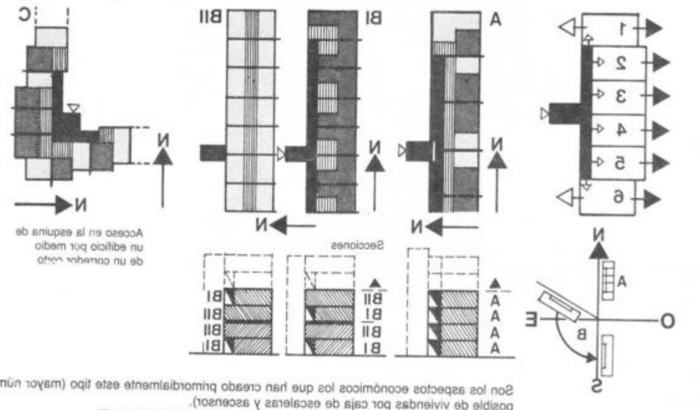
Se puede relacionar satisfactoriamente la configuración de la planta, la calidad residencial y el coste económico (**A+C**). La disposición de las viviendas según el concepto de planta **B** reduce considerablemente la calidad residencial (orientación única).

Para cada planta se pueden elaborar distintos tipos de viviendas o confeccionar tipos de viviendas pequeñas que puedan unirse para formar uno grande.
Este tipo es apropiado para la formación de las esquinas de los edificios.



(5) Corredor exterior (galería) (ejemplos)

Acceso
Orientación



Son los aspectos económicos los que han creado primordialmente este tipo (mayor número posible de viviendas por caja de escaleras y ascensor).

Las viviendas pueden organizarse como simplex (**A**) o como dúplex (**B**).

Las fachadas de las viviendas de cara a la galería sólo son apropiadas para habitaciones secundarias a causa de la iluminación deficiente, por cuanto la adaptabilidad de estas viviendas al asoleamiento es limitada.

Configuración de corredores exteriores (galerías).

Como pasadizo — Mal — Como «callejón residencial» — Bien

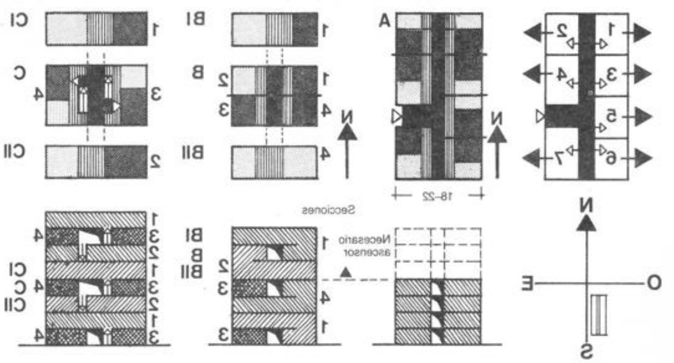
La configuración de los corredores es de especial importancia para la calidad de la vivienda, la atmósfera residencial de la casa (**B**).

Los complejos residenciales grandes ofrecen la posibilidad de enlazar los corredores formando un sistema continuo («callejones residenciales» continuos en las plantas).

- Zona de estar
- Zona de dormir
- Habit. secundarias
- Caja de escaleras
- Entrada a la casa
- Orientación principal
- Orientación secundaria

(6) Corredores interiores (ejemplos)

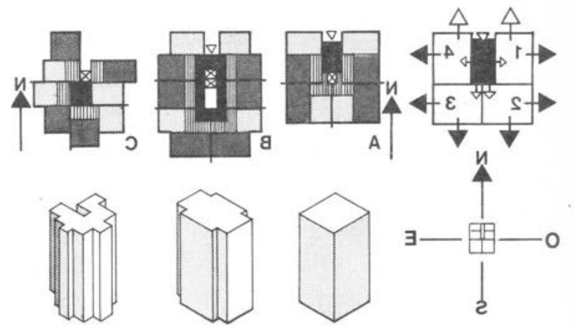
Acceso
Orientación



El concepto del edificio con corredor interior permite accesos a un máximo de viviendas a través de una caja de escaleras y un ascensor. Este tipo sólo se utiliza para edificios de muchas plantas.

La orientación única de las viviendas disminuye considerablemente la calidad residencial.

(7) Acceso puntual (ejemplos)



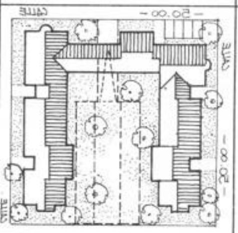
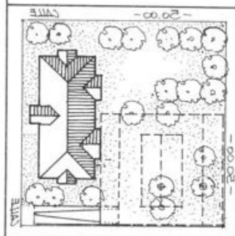
La organización de la planta determina la forma plástica del edificio. Un contorno altamente articulado enfatiza la verticalidad, da la impresión de un edificio alto y delgado.

- Zona de estar
- Zona de dormir
- Habit. secundarias
- Caja de escaleras
- Entrada a la casa
- Orientación principal
- Orientación secundaria

4.10.10 TABLA DE «VALORES DE DENSIDAD EN EDIFICIOS DE VARIAS PLANTAS»

	Número de plantas de uso residencial		2	3	4–5	6 y más
1	Coeficiente de edificabilidad máx. admisible para zonas exclusivamente residenciales y zonas residenciales generales		0,8	1,0	1,1	1,2
2	Superficie construida bruta máx. por ha de terreno neto edificado	m²/ha	8000	10000	11000	12000
3	Superficie construida/habitante (diferenciado según la altura del edificio y el tipo de vivienda)	m²/h	35	35	30	28
	Comparación: media		30	30	30	30
4	Habitantes/ha densidad neta	h/ha	228	285	366	428
	Comparación: media		266	333	366	400
5	Índice de hacinamiento (diferenciado según la altura del edificio y el tipo de vivienda)	h/V	3,2	3,0	2,8	2,6
	Comparación: media		2,9	2,9	2,9	2,9
6	Viviendas por ha de terreno neto edificado (diferenciado)	V/ha	71	95	131	165
	Comparación: media		92	115	126	138

Los datos teóricos sobre la correlación entre el incremento de la densidad y el del número de plantas sólo tienen significación limitada, ya que la medida real de utilización del terreno puede verse reducida por las ordenanzas (distan-

Ejemplos	Edificación de II y III plantas	Edificación de VIII plantas
En ambos ejemplos no se ha considerado la posibilidad de añadir la superficie del aparcamiento subterráneo a la superficie del solar, según párrafo 21 a del Decreto sobre Utilización de Edificios.		
Superficie del solar en m² Ocup. máx. en planta del solar Edificabilidad máxima	2500 0,4 1,0	2500 0,4 1,2
Sup. del solar edif. máx. en m² Suma de supef. constr. máx. en m²	1000 2500	1000 3000
Supef. del solar edif. en m² Supef. construidas en m² Número de unidades de vivienda (90 m²/UV) Núm. plazas estacionamiento	980 2490 – 28 28	370 2960 – 33 33
Indices de aprov.	100%	118%

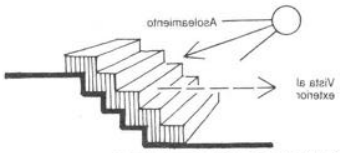
cias a linderos, límite de ocupación, áreas de estacionamiento). De los ejemplos de edificación de la página 194, que tienen números de plantas muy distintos, puede deducirse que en un solar cualquiera la ocupación sólo puede variar mínimamente. La decisión del proyectista acerca de la altura de la edificación depende, aparte de los criterios económicos, de las peculiaridades del emplazamiento del solar, del entorno y del tipo de requerimientos residenciales.

4.10.11 VIVIENDAS ATERRAZADAS, PUNTOS DE PARTIDA

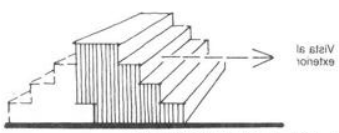
Este tipo de edificación se asocia generalmente con la imagen de aldeas de montaña, inundadas de sol del Mediterráneo. Se piensa inevitablemente en aquellas casas pintorescas que van escalando montañas o se alzan sobre colinas.

Aparte de estas asociaciones de ideas, también hay razones más objetivas que hablan en favor de las casas aterrazadas. Con una densificación de la edificación, estructural y económicamente favorable, pueden crearse tipos de viviendas, cuya calidad se encuentra, por una parte, muy por encima de las de los edificios de varias plantas, y que, por otra disponen casi por completo, de las ventajas de las soluciones más costosas (viviendas unifamiliares).

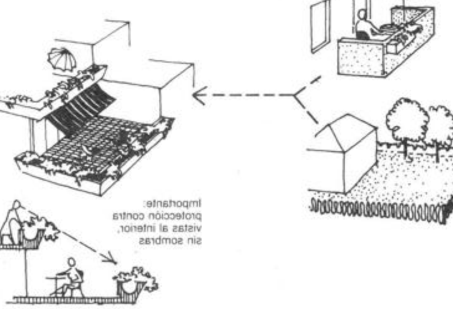
El atractivo de este tipo edificatorio, su valor arquitectónico y el que se le asigna en el mercado han contribuido, lamentablemente, a que se lo considere como un objeto de lujo o se lo transforme en un «laberinto de terrazas».



a. Las terrazas siguen la forma del terreno.



b. Edificio aterrazado sobre terreno llano.

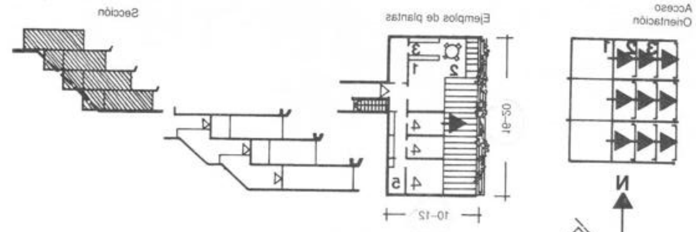


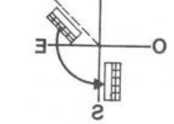
Concepto:
Las ventajas del edificio de varias plantas (densificación, economía) se suman a las de la vivienda unifamiliar (jardín).

4.10.12 COMPENDIO DE EJEMPLOS DE DISTINTOS TIPOS DE VIVIENDAS ATERRAZADAS

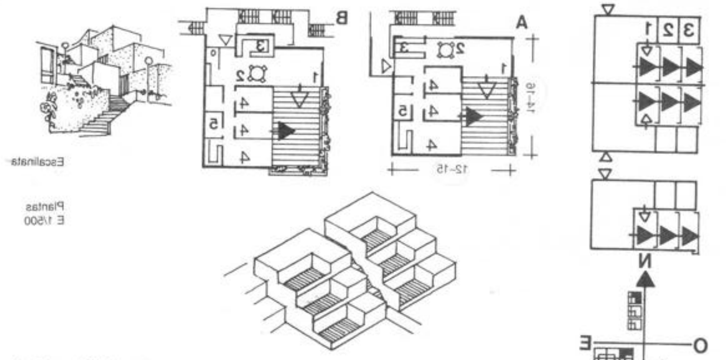
(1) Viviendas aterrazadas en pendiente

Acceso
Orientación





El acceso a las plantas puede realizarse a través de una caja de escaleras en el interior del edificio o a través de una escalinata al exterior.



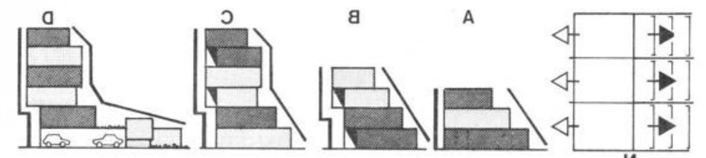
Los ángulos de las plantas permiten un buen asoleamiento, una disposición favorable de las habitaciones y una terraza comparable a un atrio.
El acceso a las plantas se realiza en este caso por medio de una escalinata al exterior.

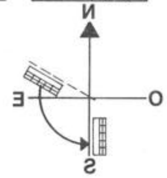
Calificación de los espacios:
1 Estar, **2** Comedor, **3** Cocina, **4** Dormitorio, **5** Baño

▷ Entrada a la casa
▶ Orientación principal
▷ Orientación secundaria

(2) Viviendas aterrazadas sobre un terreno llano

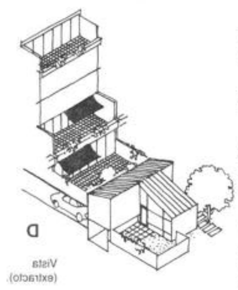
Acceso
Orientación

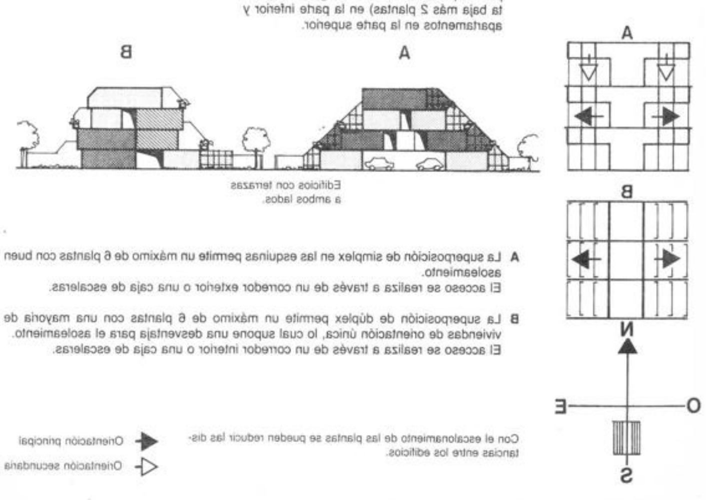




El acceso puede realizarse a través de una caja de escaleras para 2-3 viviendas o a través de un corredor.

A Cuando el edificio dispone de terrazas en la fachada delantera y de una fachada posterior vertical de 3 plantas, se disminuyen las profundidades de las viviendas.
B Una fachada posterior transpuesta puede compensar las profundidades de las viviendas.
C La alternancia entre terrazas y verticales en una fachada puede crear profundidades de viviendas relativamente constantes, con lo cual se puede aumentar el número de plantas del edificio.
D Este ejemplo tiene las mismas características que el **C**, pero además combina unas viviendas con patio en planta baja y un garaje colectivo subterráneo. Esta solución también puede aplicarse con viviendas grandes (planta baja más 2 plantas) en la parte inferior y apartamentos en la parte superior.





A La superposición de simplex en las esquinas permite un máximo de 6 plantas con buen asoleamiento.
El acceso se realiza a través de un corredor exterior o una caja de escaleras.
B La superposición de dúplex permite un máximo de 6 plantas con una mayoría de viviendas de orientación única, lo cual supone una desventaja para el asoleamiento.
El acceso se realiza a través de un corredor interior o una caja de escaleras.

Con el escalonamiento de las plantas se pueden reducir las distancias entre los edificios.

▶ Orientación principal
▷ Orientación secundaria

4.11 Tabla de instalaciones sociales y culturales

1

Zonas de abastecimiento	Tipo de instalaciones	Zonas abarcadas: Zona resid. de 1500-2500 h	Distrito de 10-15000 h	Térm. municipal de 80-120000 h	Área metropolitana	Región	Leyes, ordenanzas, pautas
Asistencia sanitaria para ancianos y adolescentes	Viviendas para ancianos aisladas	+					Planes para ancianos de la región
	Colonias para ancianos	+	+				
	Viviendas para ancianos en varias plantas	+					Leyes de asistencia social
	Residencia de ancianos	+					
	Asilo de ancianos		+				
	Residencia de ancianos		+	+			Código civil
	Donación de viviendas					+	
	Estancias para ancianos	+					
	Asistencia sanitaria para ancianos		+				
	Instalaciones para niños						Planes para la juventud de la región
	Cuarto niño	+					
	Jardín de infancia	+					
	Parvulario (escuela preparatoria)	+					
	Estancias para niños	+	+				
	Habitaciones de juego	+					
	Instalaciones para adolescentes						
	Centro de la formación de la juventud		+				
	Campos de juego		+	+			
	Hogar de la juventud						Planes para los campos deportivos (en la República Federal de Alemania, el plan de la Sociedad Olímpica Alemana «Goldener Plan der Deutschen Olympischen Gesellschaft» (1967)
	Campo de juego para niños pequeños	+					
	Campo de juego para niños	+					
	Campo de juego para adolescentes	+	+				
	Parque de atracciones		+				
	Comunidad infantil	+					Leyes para campos de juego, ordenanza municipal edificatoria, estatutos de las regiones, reglamentos para campos de juego.
	Colonias para niños					+	
	Albergue de la juventud					+	
	Centro de la juventud para el ocio			+	+		
	Talleres para la juventud				+		

2

Zonas de abastecimiento	Tipo de instalaciones	Zonas abarcadas: Zona resid. de 1500-2500 h	Distrito de 10-15000 h	Térm. municipal de 80-120000 h	Área metropolitana	Región	Leyes, ordenanzas, pautas
Asistencia sanitaria	Asistencia ambulante						Colegio de médicos
	Médico practicante	+					
	Pediatra, dentista	+	+				
	Otorrinolaringólogo		+				
	Ortopedista		+				
	Restantes médicos especialistas		+	+			
	Servicios complementarios:						
	Droguería, farmacia	+	+				
	Masaje	○	+				
	Instalación para rayos X		+				
	Colegio de médicos		+	+			
	Abastecimiento estacionario						
	Hospital (cuidado a fondo)		+				Leyes de hospitales, planes de hospitales, leyes de financiación de hospitales
	Hospital (cuidado general)			+			
	Clínica (cuidado central)				+		
	Clínicas (cuidado máximo)					+	
	Asistencia preventiva general						
	Serv. escolar de los centros de la salud	○	○	+			
	Asistencia sanitaria general			+	+		
	Asistencia social y psicológica			+	+		
	Veterinarios				+		
	Kurhaus, sanatorios					+	
	Servicios de socorro		○	+			
	Pedagogía terapéutica/rehabilitación			○	+	○	

\+ Predominante ○ Frecuente

3

Tipo de abastecimiento	Tipo de instalaciones	Zonas abarcadas: Zona resid. de 1500-2500 h	Distrito de 10-15000 h	Térm. municipal de 80-120000 h	Área metropolitana	Región	Leyes, ordenanzas, pautas
Educación fomento	Escuelas elementales Nivel elemental						Leyes generales Leyes de escuelas
	Escuela de educación general básica	+					Pautas de construcción de escuelas
	Nivel secundario I (escuelas secundarias, BUP)						Leyes de financiación de construcción de escuelas Pautas de lugares de reunión (LBauO)
	Escuela básica Enseñanza media Gimnasio (en centros escolares o en escuelas unitarias) Escuelas de formación profesional Escuelas especiales		+ + +	+ +	○		
	Nivel secundario II						
	Bachillerato Formación profesional		+	○ ○	+		
	Nivel terciario						
	Escuela superior Universidad Escuela técnica superior Tipos especiales Academias Escuelas privadas/internados					+ + + + +	
	Escuela superior		○	○	+		
Asistencia espiritual	Asistencia espiritual Asistencia de ancianos y adolescentes	○	+ +	○			
	Asistencia general (Salas de reunión, biblioteca, etc.) Cementerio		+	+	+	+	
Cultura y esparcimiento de administración propia	Casas burguesas Teatros Cine Museo Exposición	○	+	+ ○ +	+ + + +	○ ○ ○	

\+ Predominantemente ○ Frecuente

4.12 Tabla de instalaciones de abastecimiento

Tipo de demanda	Rama —ejemplos—	Zonas de abastecimiento: Entorno directo de la vivienda	Barrio residencial	Distrito	Área metropolitana	Región
Demanda diaria	Utilizable sin limitación de tiempo (ley de cierre de comercios) Buzón Autómata Quiosco	●	○	○	○	
	Dependiendo del horario de cierre Alimentos Correo Sucursal(es) de banco(s) Limpieza Restaurantes		●	○		
Demanda periódica	Alimentos y artículos de consumo Artículos domésticos Comercios especializados en el ramo alimenticio Librería Almacén pequeño Correo Restaurante(s) Café(s) Artículos de hobby y jardinería			●	○	○
Demanda a largo plazo, de lujo	Vestimenta Zapatos Artículos de piel Aparatos domésticos Instalación de la vivienda Artículos de película y phono Tiendas especializadas de artículos de lujo Gran almacén Restaurante de especialidades Correo central			○	●	○

● Máxima frecuencia de la oferta individual

Bibliografía

ADAC, Sicherheit für Fußgänger, Verkehrsber uhigung. 1978

Albers, G.: «Entwicklungslinien im Städtebau», en Bauwelt Fundamente 46. 1975

Andritzky, M; Burckhardt, L.; Hoffmann, O.: Für eine andere Architektur, vol. 1 y 2, Fischer Alternativ. 1981

Andritzky, M.; Selle, G.: Lernbereich Wohnen, vol. 1 y 2, rororo. 1979

Angerer, F.; Lang, H.; v. Winning: Empfehlungen für die Anlage von Erschliessungsstrassen (EAE), proyecto de investigación MFPRS 79.20/1, BM Raumordnung, Bauwesen und Städtebau. 1982

Borchard, K., Orientierungswerte für die Stadtplanung. 1974

Die Stadt, Reclam 1974

Energiebewusste Architektur, in dubio pro vita, Cámara Federal de Arquitectos. 1980

Gemeinde, Stadt, Land Verkehrsberuhigung in Wohngebieten. 1977

Machtemes, A., Leben in der Straße. 1977

Machtemes, A., Schallschutz im Städtebau, serie de publicaciones del Instituts für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS) 1974

Machtemes, Prinz, Brackmann, Raum für Fußgänger, vols. 1, 2 y 3. Serie de publicaciones ILS 1979

Müller, W., Städtebau 1974

Nicolic, V.; Dütz, A.: Praxisinformation Energieeinsparung, publicación de la Cámara Federal de Arquitectos. 1981

Prov. Planologische Dienst Zuid-Holland, S'Gravenhage, geluidshinder van wegverkeer 1973

12 woonwijken, verbetering v. de Woonomgeving 1971

Reichow, H. B., Die autogerechte Stadt 1959

Sennett, R.: Wonen of leven, de stad van morgen, Bussum, W. de Haan. 1971

Verband der Automobilindustrie (VDA), Stadtverkehr und Lärm 1978

Wacker, H.: Radwege planen, Radwege bauen, Kirschbaum Verlag. 1981

El autor quiere expresar su agradecimiento por la colaboración y ayuda en esta parte a los Sres.:

F. Lang, economista.
W. D. Knop, profesor ingeniero.
W. Kuth, profesor ingeniero.
J. Söngen, ingeniero.
A. Willems, ingeniero de la construcción.
H. Zimmermann, profesor ingeniero.

SEGUNDA PARTE
CONFIGURACION URBANA

Prólogo

Nuestra simplicidad puede seguramente suponer tanto máxima riqueza, como nuestra diversidad máxima pobreza...

(H. Tessenow)

«Configuración urbana» es un término tan diverso y general, que se requiere una explicación de por qué se ha elegido para el tema de esta parte.

Desde la Antigüedad hasta nuestros días se ha expuesto —desde puntos de vista filosóficos, histórico-evolutivos y artísticos—, en importantes obras, lo fundamental acerca de la organización de la ciudad, el urbanismo, o bien se han investigado con métodos científicos las leyes morfológicas.

La intención de esta parte no es examinar con tesis generales o exposiciones metódicas los temas morfológicos, como tampoco de desarrollar directrices para la configuración de la ciudad en su totalidad.

La atención se centra principalmente en las particularidades de la organización urbanística, en los «materiales», cuya configuración —o desfiguración— es de tan vital importancia para la imagen de nuestro medio ambiente cotidiano. Otra razón para la elección temática se debe al hecho de que la experiencia y los conocimientos son indispensables para orientarse y comprender los desenvolvimientos del planeamiento urbanístico, los cuales, a escala mayor, se inician de una forma abstracta y que, en etapas, se van centrando en problemas particulares, microespaciales.

Al estudiante le será más fácil introducirse paulatinamente —de modo inverso—, a través de las particularidades que le son familiares, en los complejos y diversos problemas de la planificación y organización. El hecho de que la solución de cuestiones individuales ya incluye muchos problemas importantes, que vuelven a presentarse —literalmente ampliados— en trabajos más amplios de estructuración, habla en pro de este método, de aprender a abarcar la totalidad a través de la comprensión del detalle.

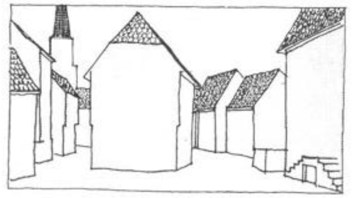
También hay que tener en cuenta, que en la práctica diaria del urbanismo la organización de grandes contextos urbanos es menos frecuente, mientras que el «trabajo minucioso» domina amplios aspectos de la tarea planificadora.

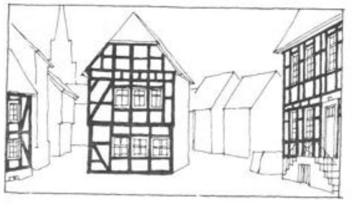
Para conseguir una imagen urbana armónica es necesaria la configuración cuidadosa e íntegra de los detalles.

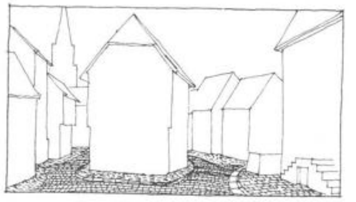
Las recomendaciones y los ejemplos para la configuración expuestos en esta parte intentan sugerir este propósito.

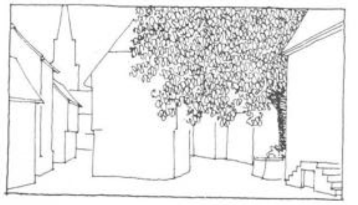
Dieter Prinz

1. Inventario y análisis de imágenes paisajísticas, locales y urbanas









El inventario, como manual y análisis de factores objetivos, es premisa y punto de partida de la planificación urbanística. Sin embargo, los valores cuantificables y mensurables no son suficientes para abarcar una situación preexistente en su totalidad.

El carácter de una situación, su identidad y contenido ideológico, se desprende sobre todo del registro y análisis de las características formales de las imágenes paisajísticas y urbanas.

Es preciso, por consiguiente, averiguar las particularidades de un lugar que lo hacen especialmente bello, cotidiano o feo, e igualmente resaltar lo típico e inconfundible, que puede manifestarse en forma de armonía o contraste estético.

Si planificación significa, genéricamente, evolución de lo existente, lo dicho vale especialmente para su configuración. Incluso en los casos en que la imagen no es satisfactoria, la transformación debería efectuarse con prudencia, pues la belleza y la fealdad tienen el rasgo común de significar identidad local.

El conocimiento y la comprensión de la identidad del lugar también pueden impedir que la planificación se efectúe con criterios de diseño generalizados, con lo cual se nivelaría lo que en el fondo se pretende conservar y mejorar.

El término «análisis de la imagen urbana» exige minuciosidad y exactitud científica. Sin embargo, a este respecto, hay que mencionar que para la práctica urbanística parece razonable y justificado limitar la información adquirida analíticamente, de forma que quede clara, se concentre en lo fundamental y de esta manera pueda transferirse a los proyectos.

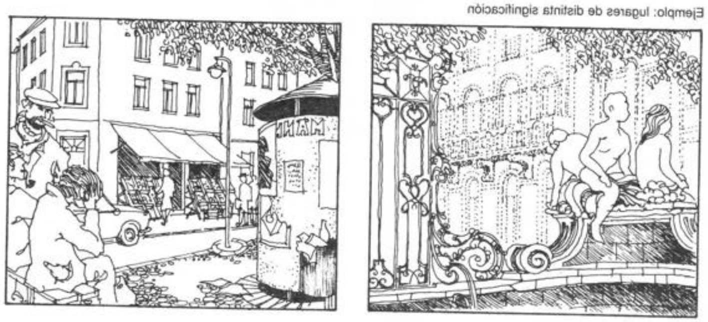
Si la investigación de imágenes urbanas proporciona información sobre lo existente y ofrece indicaciones formales para el proyecto, con intención de completar o conservar lo existente de una forma continuada y armónica, este mismo método se puede aplicar —de forma análoga— a proyectos elaborados en otro lugar para extraer sus intenciones formales e incluirlas con posterioridad, como objetivos de programa, en los esquemas formales, en el plan de urbanización o en la normativa edificatoria.

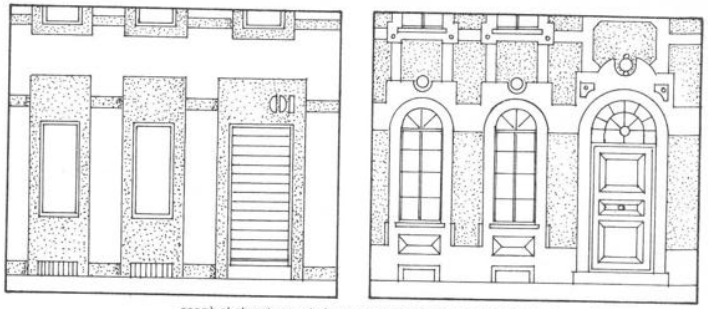
(Véase pág. 213.)

El levantamiento de datos y la evaluación de las circunstancias existentes permiten describir la situación partiendo de hechos «objetivos» y encaminándose hacia deducciones «objetivas». En cambio, la captación e interpretación de datos previos inmateriales, como por ejemplo la calidad estética de una casa o de una calle, contendrá en gran medida valoraciones subjetivas y cambiantes.

El análisis de imágenes urbanas no sólo contempla la cuestión de qué aspecto tiene la casa, la plaza o el árbol (juzgando con arreglo a criterios estéticos), sino también qué pueden significar y en qué relación se halla la gente que vive allí con los objetos de su entorno cotidiano. Las respuestas pueden demostrar que las relaciones emocionales de las personas están orientadas hacia los objetos que por su estética no llaman la atención, o incluso tienen una respuesta negativa.

Ejemplo: lugares de distinta significación



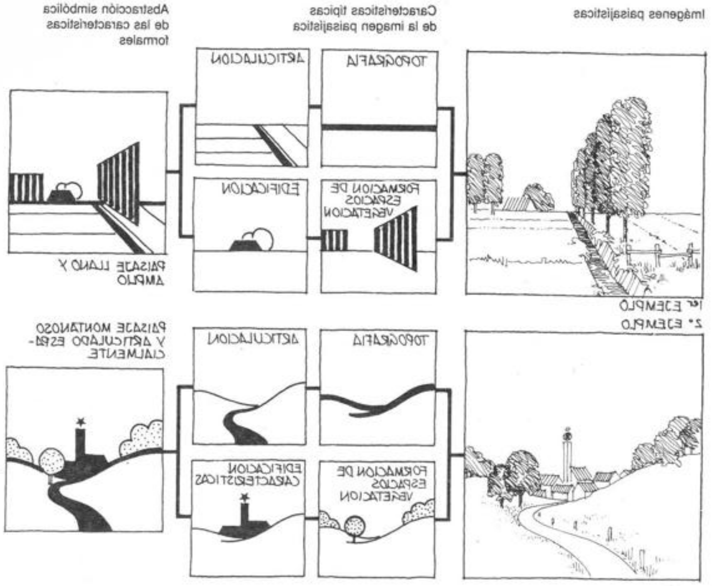


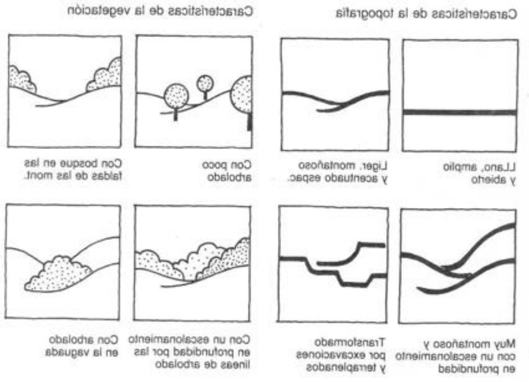
Ejemplo: diseño de una fachada de una casa en el transcurso de los gustos de la época.

Hay que relativizar la pretensión o la esperanza de obtener valoraciones de validez objetiva en un análisis de imagen urbana, entre otras razones porque éstas no pueden excluir la influencia de cánones de valor transitorios.

En un corto plazo se puede modificar el «gusto de la época», de forma que las decisiones de anteayer parezcan hoy incomprensibles.

1.1 Características formales de la imagen paisajística





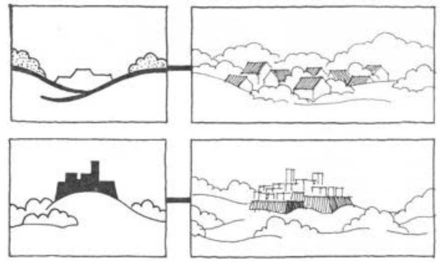
1.2 Características formales del paisaje y de las formas de asentamiento

—Ejemplos—

a. El asentamiento se subordina mediante una edificación transparente al paisaje. Los elementos urbanos y paisajísticos forman un conjunto.

b. El asentamiento se eleva como contrapunto frente al entorno natural, ya que está claramente delimitado de la imagen paisajística. La edificación monolítica contrasta con las formas suaves del paisaje.

c. El paisaje queda inundado y suplantado por una edificación extendida planimétrica y espacialmente, que no dispone de ninguna acentuación plástica.



SILUETAS DE PUEBLOS Y CIUDADES — —Ejemplos—

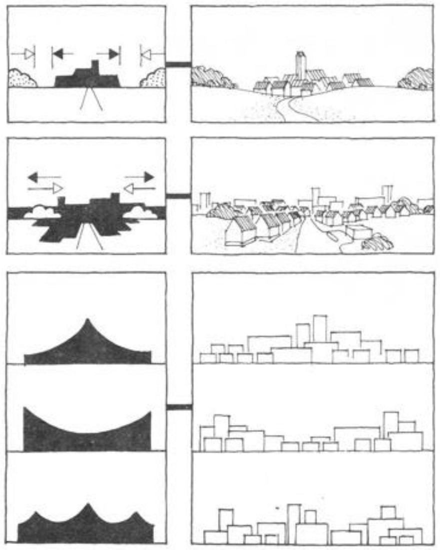
a. La forma y extensión del asentamiento quedan claramente delimitadas. La silueta de la ciudad es expresiva.

b. La forma y extensión del asentamiento se esparcen por el paisaje. La silueta de la ciudad aparece difusa.

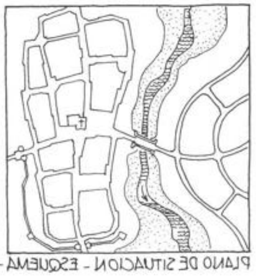
c. El centro urbano se acentúa por medio de una edificación ascendente en esa dirección.

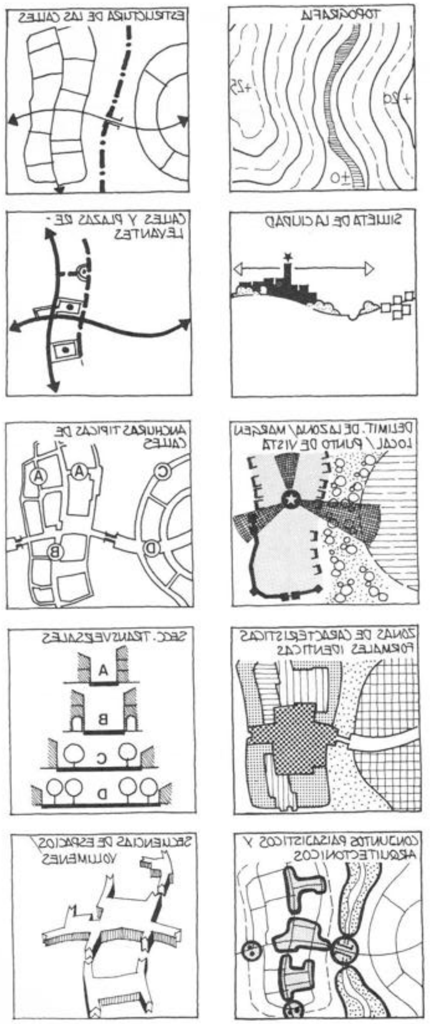
d. Los bordes de la ciudad o del pueblo se remarcan por medio de una edificación más alta en estas zonas.

e. Mediante una sucesión de alturas alternas se consigue una acentuación pluripolar de la silueta de la ciudad.



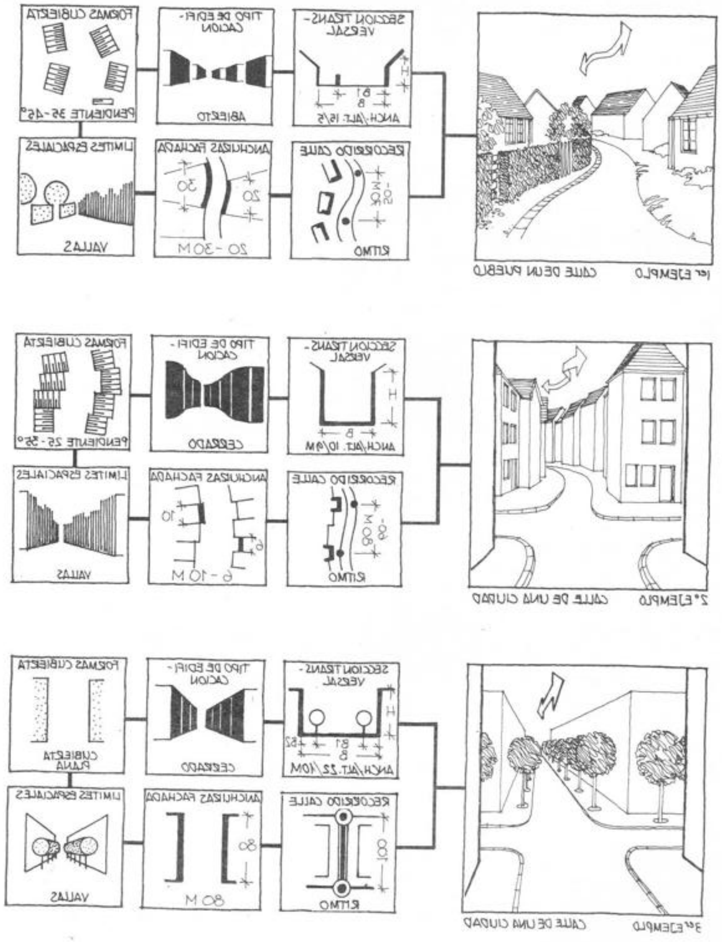
1.3 Características formales de la imagen urbana



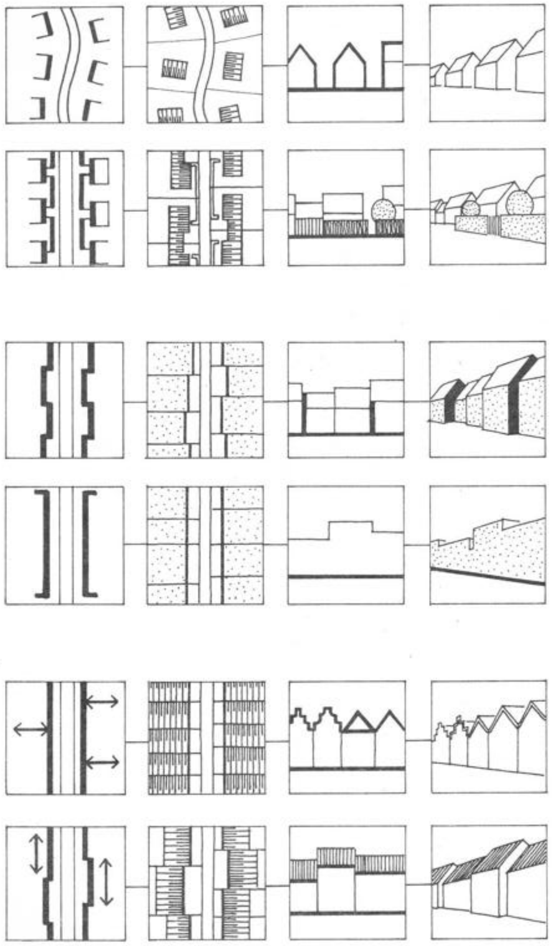


1.4 Características formales del espacio de la calle

Imágenes de calles — Características formales típicas en abstracción simbólica



1.5 Características formales de la edificación



a. Tipo edificatorio abierto

– La forma y la apariencia de la edificación determinan la imagen de la calle. La delimitación espacial se consigue mediante la arquitectura.

– La edificación retrocede tras una valla delantera, en la imagen de la calle.

b. Tipo edificatorio cerrado

– La suma de edificios individuales, es decir, las fachadas estrechas y escalonadas, forman una pared de articulación espacial. La articulación espacial se consigue mediante las aristas.

– Los edificios individuales se han adherido formando una pared plana de amplia superficie.

c. Posición del caballete

– Edificación con frontispicio.

– Edificación con la vertiente del tejado en fachada.

d. Configuración arquitectónica de los edificios

	Vistas	Símbolos

– Los volúmenes y las fachadas se articulan verticalmente.

– Los volúmenes y las fachadas se articulan horizontalmente.

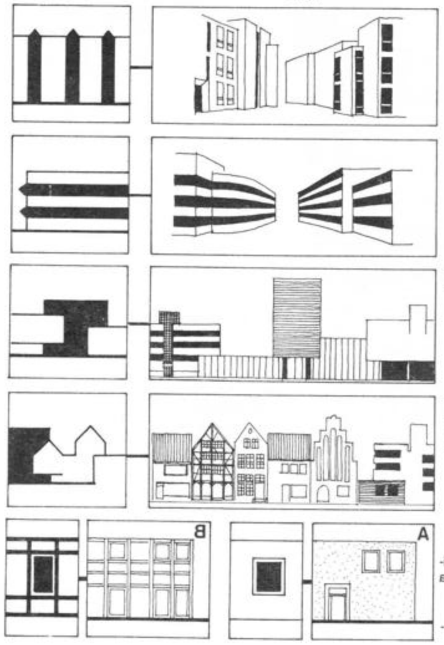
– Se alternan las formas arquitectónicas cúbicas de posición vertical y horizontal.

– La fachada de la calle queda determinada por formas arquitectónicas heterogéneas. Se generan fuertes contrastes formales en cuanto a escala, material y detalles arquitectónicos.

– Formas básicas de la configuración de fachadas.

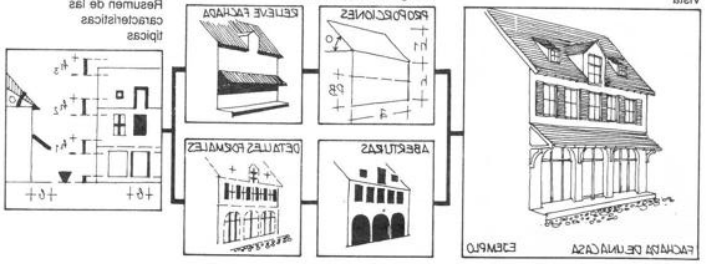
A Fachada agujero
Se acentúa el plano, por cuanto dominan los elementos de cerramiento de la pared.

B Fachada malla o esqueleto
Se articula la superficie mediante la estructura y el color.



e. Análisis formal de la fachada de un edificio.

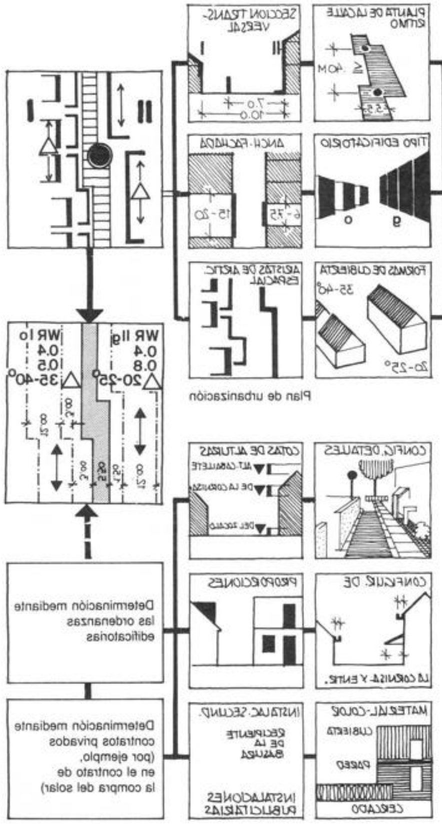
Vista — Características de la configuración de la fachada — Resumen de las características típicas



1.6 Esquema de la configuración

Conversión de las intenciones formales de un proyecto urbanístico en esquema formal, plan de urbanización y normativa edificatoria.

Imagen del proyecto — Características formales de la edificación y del espacio de la calle — Esquema formal



a. Determinación en el Plan de Urbanización del número de plantas, tipo de la edificación, forma, situación y tipo de cubierta del edificio con repercusiones formales.

Plan de urbanización

b. Adicionalmente, posible determinación del diseño de detalles en ordenanzas o contratos privados.

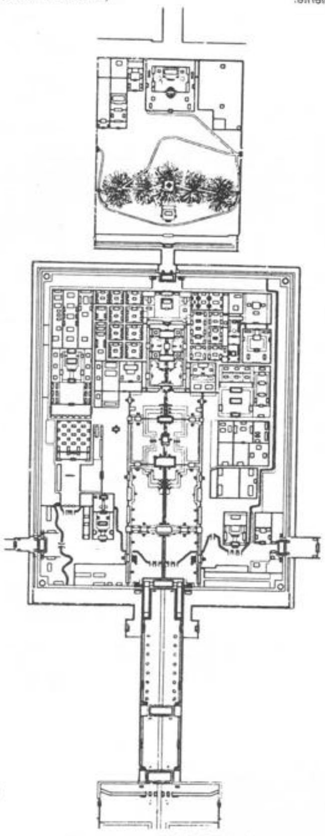
Determinación mediante las ordenanzas edificatorias

Determinación mediante contratos privados (por ejemplo, en el contrato de la compra del solar)

Véanse indicaciones sobre el contenido y el grado de estas determinaciones, su efectividad y validez en las pp. 353 a 360.

2. Recomendaciones generales para la configuración urbanística

Una ciudad ... es una creación que sólo responde a medias, como una obra de arte, a propósitos formales, pero que obtiene para su otra mitad, como una planta, sus leyes de crecimiento de las condiciones del entorno correspondiente. (Fritz Schumacher)



Pekín, la «Ciudad Prohibida»

La esencia de la configuración urbanística consiste, sobre todo, en incorporar algo nuevo a lo existente o transformar lo existente de forma que satisfaga nuevas exigencias, sin que se desprenda de su contexto «consolidado». Esto significa que la configuración debe partir de las premisas de un paisaje, un lugar —concordar con los contenidos funcionales e ideológicos de la actuación—, debe responder a cuestiones concretas. Una configuración conscientemente «libertina», en cambio, casi sólo puede producir resultados arbitrarios y sin relación con lo existente.

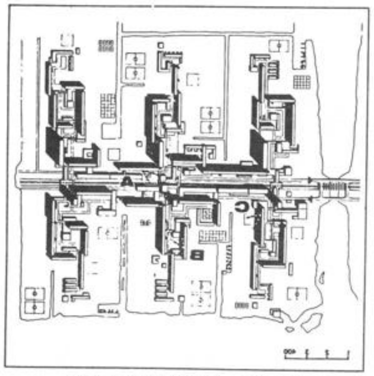
Configuración urbanística también significa aceptar la responsabilidad para la validez y compatibilidad de las soluciones con la época. Esto requiere resignación y paciencia. Un buen proyecto urbanístico se presentará de forma que parezca que nadie lo hubiese proyectado, como si lo nuevo ya hubiese existido siempre.

Un proyecto urbanístico es el esbozo de un proceso, por cuanto debe realizarse consecuentemente cuando se requiere la prescripción detallada de la organización, cuando sólo pueden aplicarse directrices globales o cuando es necesario dar «libertad» a los habitantes.

Por lo tanto, la configuración no sólo depende de las facultades técnicas y artísticas, sino que es también una cuestión ideológica y de paciencia.

En este sentido, las recomendaciones siguientes deben entenderse menos como leyes de composición que como criterios con los cuales uno se enfrenta a un problema.

Ejemplos de configuración regular geométrica



Proyecto: Amsterdam - Este (Bakema, v.d. Broek).

Clasificación de los distintos tipos de organización:

1. Organización regular, geométrica o irregular, libre.

Una retrospección de la historia del Urbanismo demuestra que se concedió la preferencia alternativamente a ambas concepciones fundamentales del diseño de la ciudad —en su totalidad o en algunos detalles— en el transcurso de las épocas de la Historia del Arte, en zonas o períodos con características geográficas, económicas, culturales, religiosas o políticas distintas. En la predilección por un principio de diseño se pone de manifiesto la identidad de la época. Igualmente se evidencia en ella que el principio de configuración no sólo es una respuesta a requerimientos funcionales, sino de la misma manera, o incluso primordialmente, portador de significados, reflejo del respectivo «zeitgeist».

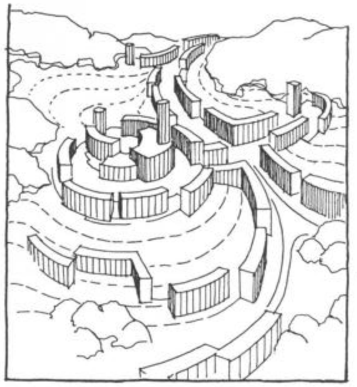
Siguiendo el objetivo de este libro de aspirar a que se consigan impulsos concretos que permitan solucionar problemas de configuración, las recomendaciones referentes a la aplicación del principio formal geométrico, o bien del libre, quedarán restringidas a las condiciones físicas del terreno:

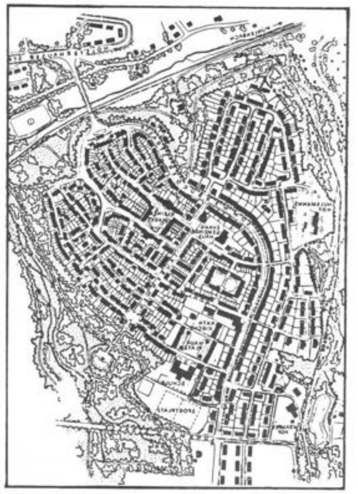
– Una organización regular se emplea con más frecuencia en aquellos lugares en los que las preexistencias locales imponen pocos requerimientos.
Ejemplo: En terrenos llanos sin edificaciones preexistentes o vegetación importante, las estructuras geométricas y claras crean un orden oportuno y conveniente.
– Una organización irregular y libre se presta en lugares en los cuales deba establecerse un compromiso con algunas preexistencias relevantes (topografía, aguas, edificación, etc.), o bien éstas deban aprovecharse como puntos de partida.

2. Organización subordinada o dominante (véase págs. 216-217). Es una cuestión ideológica —y del espíritu de la época— si uno está dispuesto a aceptar la subordinación o prefiere la dominación. Lo último requiere, en cualquier caso, gran maestría.

3. Organización natural, orgánica o artificial, inorgánica (véase pág. 218).

Ejemplos de configuración irregular, libre

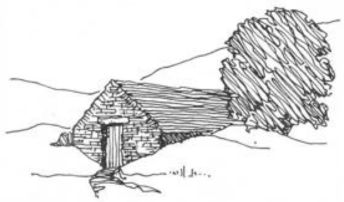




Plano de situación Essen «Margaretenhöhe».

1.er ejemplo: Organización por propia voluntad o por necesidad:

– Subordinándose a una totalidad



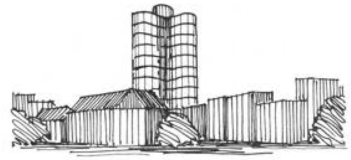
Acurrucada en una hondonada protectora, con piedras amontonadas, la forma del edificio únicamente queda determinada por las posibilidades del material y la función. Realizada sin intención formal alguna, la simple cabaña adquiere belleza por su armonía con el entorno.

Situado en medio de un paisaje abierto, el edificio parece buscar protección debajo de los árboles. La cubierta profundamente rebajada se diluye con el verde. El aspecto general ofrece la impresión de una realización siguiendo una voluntad «instintiva» de someterse, de «enterrarse» frente a la amplitud del entorno.

Amoldadas al pie del valle, protegidas y salvaguardadas, las casas se someten a la imagen del paisaje. Los árboles altos deshacen el perfil de las cubiertas.

– Representado la autonomía, conceptual y condicionada por la época, mediante contrastes.

Un volumen de forma cúbica, desprendido del suelo, fundido con un material moldeable, se contrapone, sin compromiso alguno, a las formas suaves del terreno. La tensión mediante el contraste es la intención de esta creación arquitectónica.



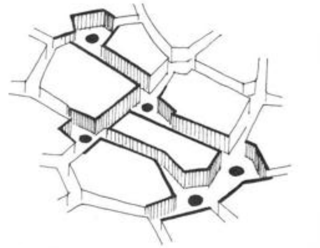
Por encima de un entorno de edificación uniforme e intercambiable se alza una torre acristalada. Funciones distintas, exigencias distintas y una conciencia distinta determinan la configuración, que contrasta conscientemente con el entorno y pretende desempeñar un papel dominante en la imagen urbana.

El pueblo se yergue orgulloso y como una fortaleza sobre la elevación más alta del paisaje. La forma masiva, compacta y densa de la edificación y el campanario sobresaliente forman un claro contraste con el entorno.

– Subordinación

Con la renuncia consciente a una autonomía formal, la configuración de esta casa se concentra en el cerramiento de la fachada. Se somete «discretamente» a la totalidad.

Aunque la disposición, el volumen y la configuración de los detalles diferencian claramente este «gran edificio» de las casas vecinas, éste se integra, de forma que queda patente su importancia especial, pero sin perder su relación con la edificación circundante, formando así una unidad formal.

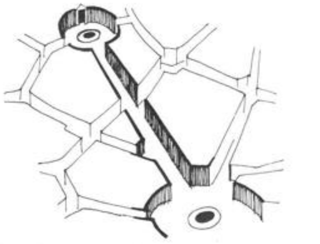


Mediante una secuencia de calles y plazas de longitudes y proporciones distintas, la organización de la estructura vial prosigue el recorrido preexistente de las calles, conserva y desarrolla el carácter de esta ciudad.

– Contraste

Sin embargo, en este proyecto el cerramiento de la fachada es una cuestión secundaria. La intención principal es organizar la casa de forma que «salte a la vista».

Como edificio de viviendas entre casas unifamiliares, la «gran casa» se alza como una vertical por encima de la edificación llana —horizontal—. El contraste formal, la acentuación dominante del edificio singular no es la expresión de contenidos distintos, sino el principio de este proyecto urbanístico.



En la estructura vial «consolidada» de la ciudad se ha introducido un elemento espacial y ambientalmente nuevo y contrastado —un eje ancho, rectilíneo y plazas geométricas.

2.° ejemplo:

el contraste entre
configuración
irregular
y regular

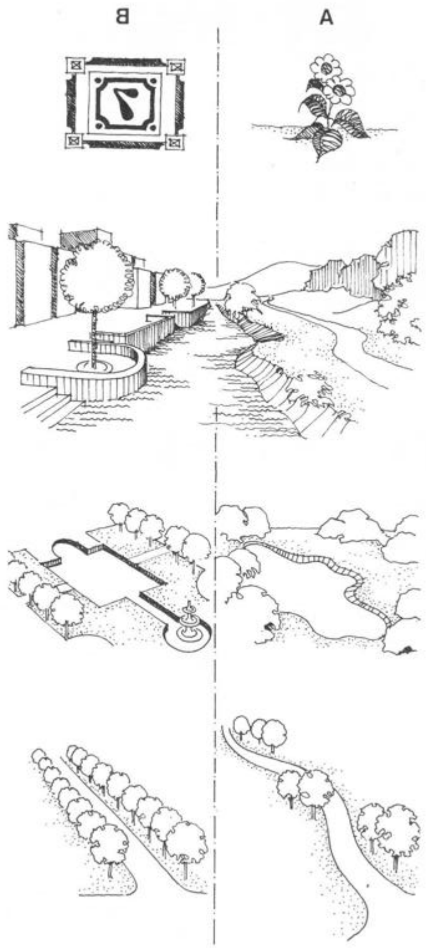
o

el lenguaje formal
natural, arbitrario **(A)**
y
artificial, geométrico **(B)**

– Configuración de una ribera

– Configuración de un estanque

– Trazado y configuración
de un camino

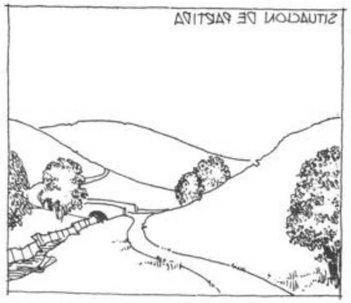


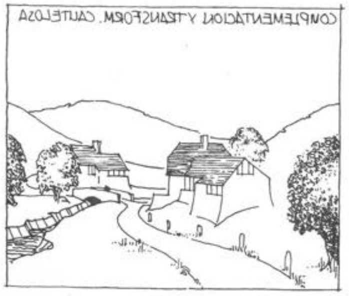
2.1 Integración en el paisaje de actuaciones constructivas

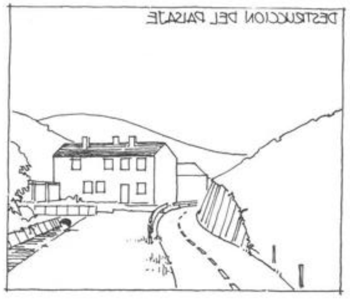
Construir casas significa no herir la naturaleza
(Refrán indio)

La calidad de un planeamiento se manifiesta, y debe comprobarse, en su respeto ante las preexistencias del paisaje, sobre el que influye formalmente.

Una planificación que empieza irrespetuosamente sólo puede acabar brutalmente.

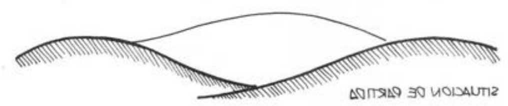




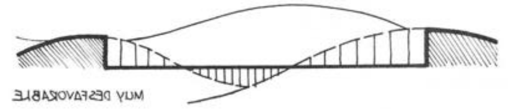


2.1.1 LA TOPOGRAFIA COMO PUNTO DE PARTIDA DE LA PLANIFICACION

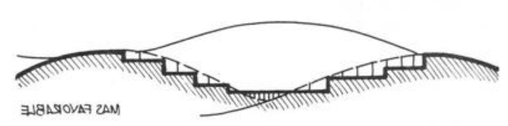
– La formación del terreno como base de comparación.



– Se ha allanado la forma del terreno mediante excavaciones y terraplenados, lo cual supone una transgresión importante de la imagen paisajística.



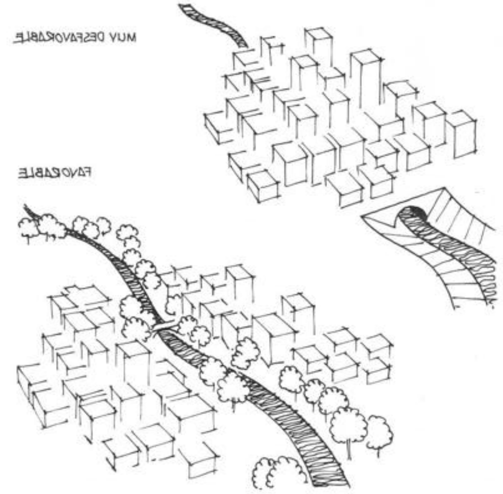
– Se han escalonado a distintas alturas las superficies a edificar, con el objetivo de transformar mínimamente la topografía y la imagen paisajística.



2.1.2 LAS AGUAS COMO PUNTO DE PARTIDA DE LA PLANIFICACION

– Se ha obstruido el recorrido del río. La edificación se ha desarrollado sin relación alguna con las características específicas de la zona, es decir, del recorrido del río.

– El recorrido del río se ha integrado en la edificación como eje contínuo y supone un enriquecimiento sustancial de la imagen urbana, así como de la calidad del asentamiento.

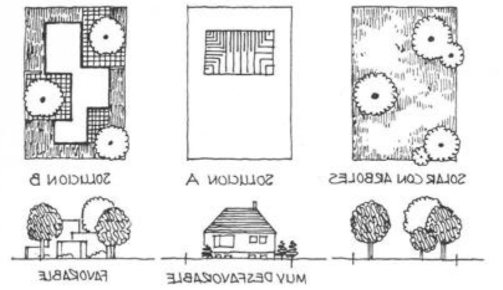


2.1.3 LA VEGETACION COMO PUNTO DE PARTIDA DE LA PLANIFICACION

1.er ejemplo: Proyecto de una vivienda unifamiliar sobre un solar con grandes árboles.

A Se talaron los árboles para posibilitar la realización libre de un proyecto esquemático.

B El proyecto adoptó los árboles como punto de partida para la organización, especialmente concebida para esta situación específica.



2.° ejemplo: Planificación de una urbanización residencial con amplias extensiones de árboles.

–Situación de partida

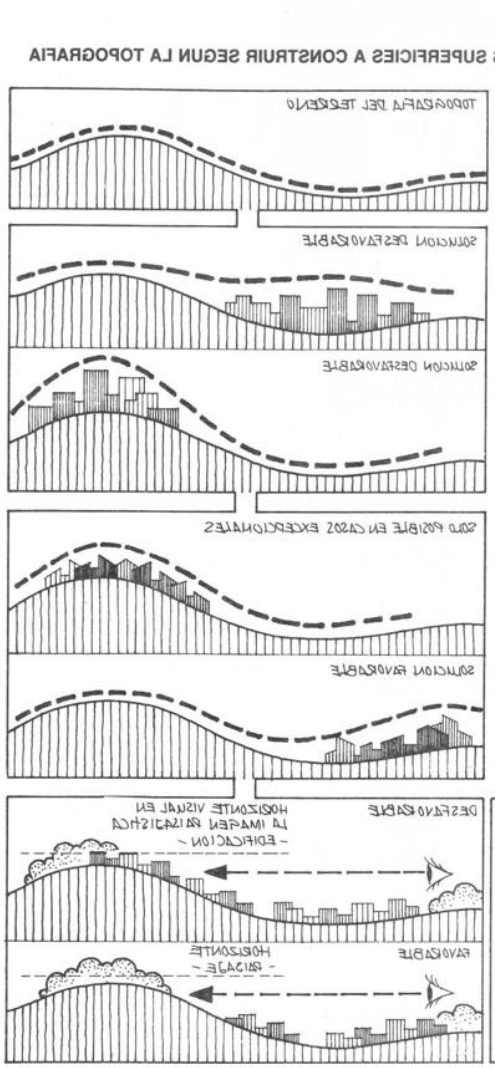
–Las amplias extensiones de árboles en el terreno se eliminaron para posibilitar la libre edificación.

–Las extensiones de árboles se redujeron al mínimo. La altura y el volumen de los edificios determinan la imagen general. Los árboles restantes sólo pueden desempeñar un papel secundario en la imagen urbana.

–La edificación se limitó a las zonas parciales libres y se subordinó, en cuanto a altura y volumen, al arbolado existente. Se conservan la imagen paisajística y las unidades ecológicas microespaciales.

2.1.4 ELECCION DE LAS SUPERFICIES A CONSTRUIR SEGUN LA TOPOGRAFIA DEL TERRENO

- La formación del terreno como base de comparación.
- La edificación de la vaguada con edificios altos allana la topografía del terreno, es decir, la imagen paisajística.
- Sobreelevando «dramáticamente» la estructura del terreno por medio de una edificación dominante en la cima se crea un impacto decisivo sobre la imagen paisajística.
- La sobreedificación de la cima con edificios de altura moderada se adapta, sin embargo, a la forma del terreno, consiguiendo una acentuación de la imagen paisajística sin pretensiones posesivas.
- La edificación de la vaguada conformando con su perfil un movimiento contrario al de la forma —dominante— de la montaña, supone un contraste agradable.



Repercusiones formales de la planificación del uso de superficies.
Al seleccionar y calificar superficies edificables o no edificables, al igual que al determinar sus límites sobre el Plan de Utilización de Superficies, ya se crean de forma decisiva las condiciones para hacer posible la conexión formal armónica entre los ensanches de la edificación y la imagen urbana o paisajística.

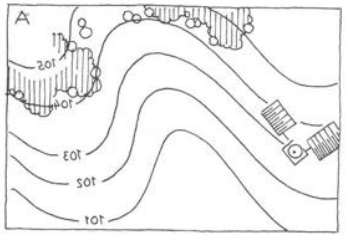
2.1.5 EDIFICACION EN PENDIENTE

1.er ejemplo: Terreno en pendiente con edificación suelta de viviendas unifamiliares.

A La formación del terreno como base de comparación.

B La posición de los edificios contrasta con la formación topográfica.

C La disposición de los edificios sigue las curvas de nivel.

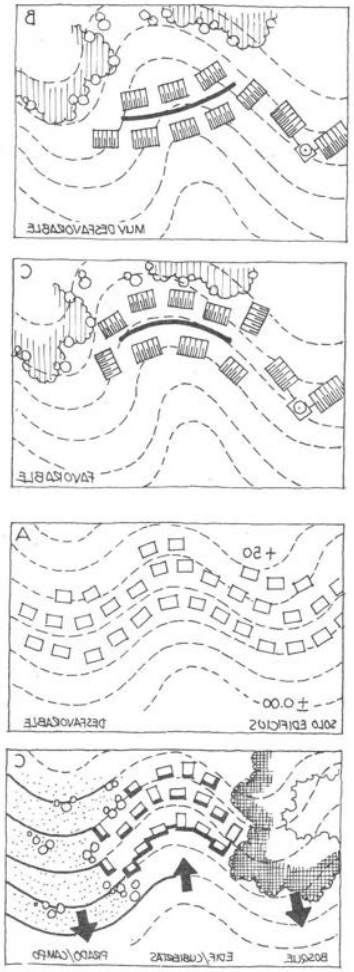


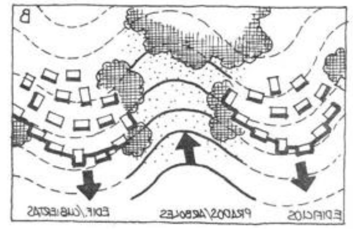
2.° ejemplo: Repercusión de las edificaciones en pendiente sobre la imagen paisajística.

A La edificación se extiende ilimitadamente, sin formar fronteras de división, por cuanto se crea la imagen de un paisaje «desagregado».

B La edificación se concentra en las superficies en declive, sobresalientes, por cuanto las bandas de vegetación permiten la articulación y la armonía con el paisaje circundante.

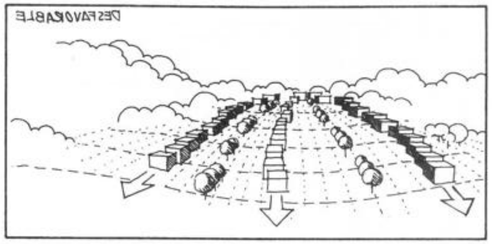
C La edificación se reduce a la hendidura en pendiente; retrocede, se subordina a la imagen paisajística.



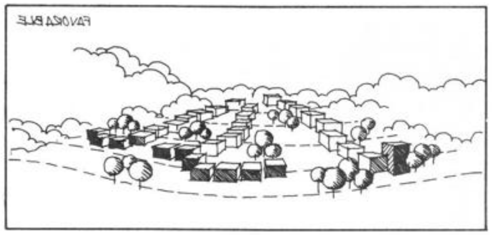


3.er ejemplo: Edificación cerrada de casas unifamiliares en pendiente

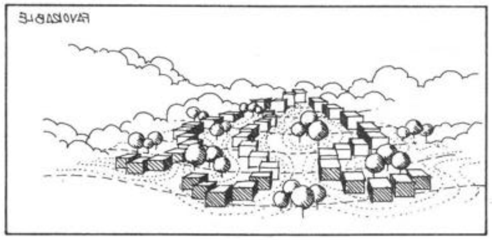
Las hileras rectas de casas descienden hacia el valle octogonalmente a las curvas de nivel. La edificación parece «deslizarse», falta un nexo fijo con el terreno.



Las hileras de casas que discurren ladera abajo se insertan en el terreno mediante grupos de casas paralelos a la ladera o mediante edificios que acentúan las esquinas (pilares), protegiéndose contra el «deslizamiento» óptico.



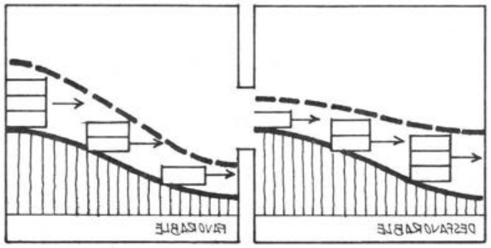
Las hileras de casas descienden por la ladera en serpentina, alternando tipos edificatorios que «se deslizan» y «frenan», fijamente ancladas al terreno mediante la edificación marginal paralela a la ladera. La estructura serpenteante de la edificación a la vez crea una secuencia escalonada de patios.



Coordinación entre edificios en pendiente.

A La edificación allana la forma del terreno y se crea una obstaculización mutua en cuanto a vistas y asoleamiento.

B La edificación acentúa la forma del terreno y la obstaculización entre los edificios es prácticamente nula.

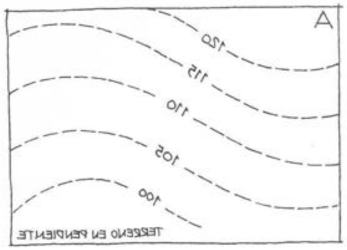


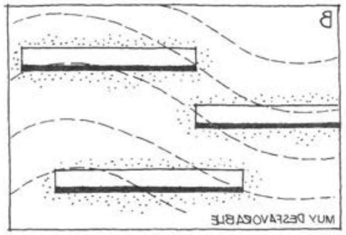
3.er ejemplo: Edificios de varias plantas en pendiente.

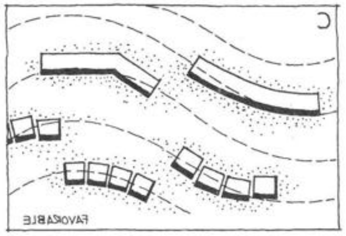
A La topografía como base de comparación.

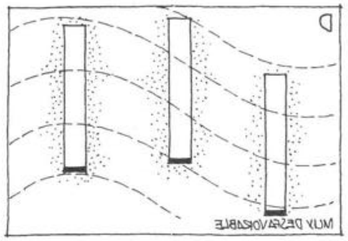
B, D La forma y posición de los edificios no respeta la estructura del terreno. La edificación rompe la topografía.

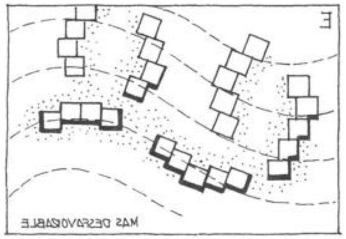
C, E, F La posición y configuración de los volúmenes siguen las curvas de nivel. La edificación se somete a la forma del terreno, es decir, subraya sus características típicas.

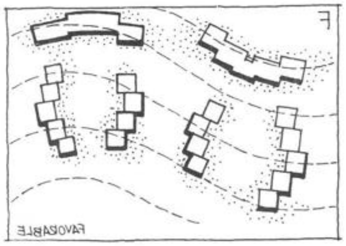




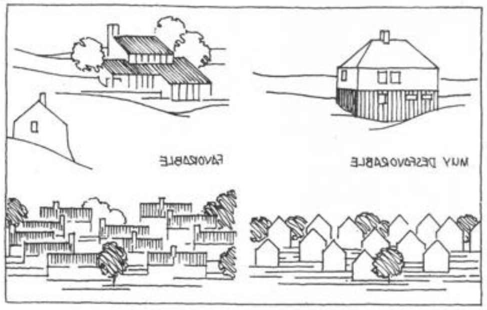




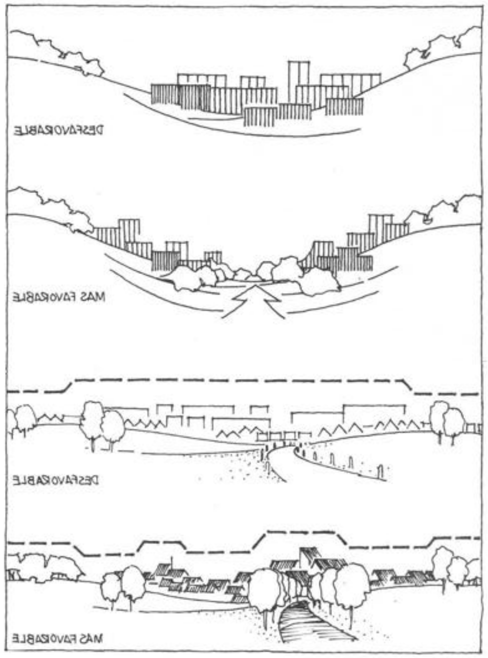




4.° ejemplo:
Forma del edificio y posición del caballete en terrenos en pendiente.



2.1.6 INTEGRACION DE LA EDIFICACION EN EL CONTEXTO PAISAJISTICO

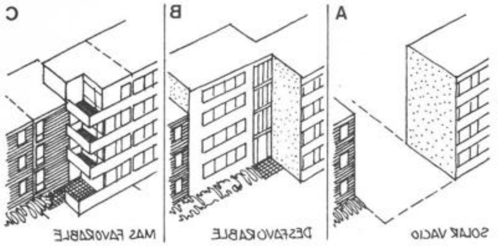


- La edificación cierra la dirección marcada por el valle.
- La edificación se arrima a las faldas de las montañas, formando una abertura que acentúa la continuidad del valle.
- Se ha uniformado la imagen paisajística mediante una edificación extensa e indiferenciada en su silueta.
- Se ha acentuado la imagen paisajística mediante una edificación compacta y de silueta variada.

2.2 Integración de nuevos edificios en estructuras edificatorias consolidadas

1.er ejemplo:
Cerramiento de un solar vacío.

A El solar vacío es estrecho y se encuentra entre edificios de distinta altura, alineación y forma.
B Esta solución es urbanística y arquitectónicamente insatisfactoria, ya que acentúa la discontinuidad de la alineación.
C La nueva construcción enlaza las características formales distintas de las casas contiguas y cierra el vacío formando una hilera de edificios formalmente unitaria.

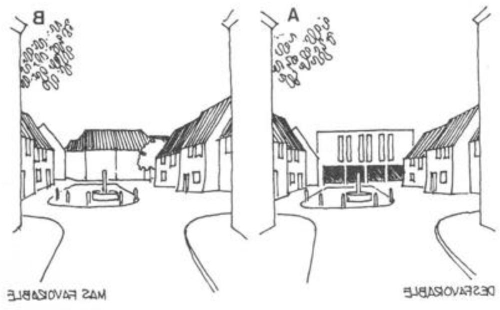


2.° ejemplo:
Cerramiento de un solar vacío en un pueblo de edificación abierta.

3.er ejemplo:
Cerramiento de un solar vacío en una estructura urbana de edificación cerrada.

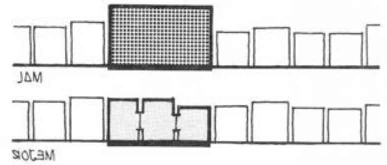
4.° ejemplo:
Cerramiento de una plaza con un edificio nuevo.

A El volumen y la articulación del nuevo edificio se encuentran fuera de escala y sin relación con la edificación circundante. Se trata de una solución llamativa y «representativa».
B El nuevo edificio se integra discretamente en el conjunto de la plaza.



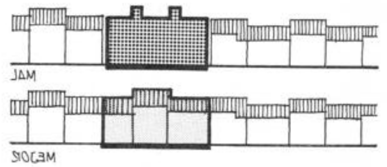
Criterios formales.

– Proporciones, alturas (número de plantas) de los edificios.

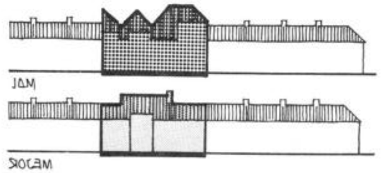


– Tipos de cubierta, posición del caballete, silueta de la cubierta.

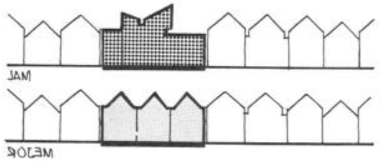
1.er ejemplo



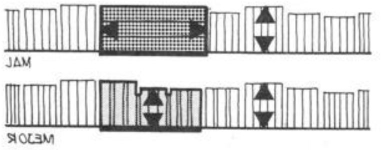
2.º ejemplo



3.er ejemplo



– Articulación y escala, material y color de la fachada.

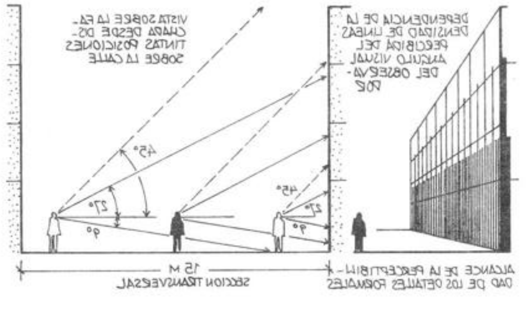


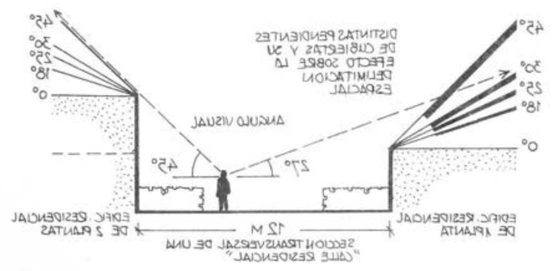
2.3.1 CONFIGURACIÓN DE LOS EDIFICIOS, ESPACIOS Y DETALLES EN EL CAMPO VISUAL A LA «ALTURA DE LOS OJOS»

Los objetos de uso diario, las herramientas, los muebles y las habitaciones sólo son útiles y rentables cuando se adaptan a la escala del cuerpo humano. Una mesa a la altura del hombro o una puerta a la altura de la rodilla serían absurdas y molestas.

De la misma forma en que el dimensionado de los objetos y espacios se basa en la «escala humana», la configuración urbanística debería orientarse primordialmente en la «escala ocular». La apariencia del medio ambiente, el valor ambiental de los espacios, de la arquitectura y de los detalles queda básicamente determinada por la capacidad perceptual física, es decir, por el campo visual de los ojos, que puede ser abarcado sin dirigir conscientemente la mirada, sin levantar, bajar o volver la cabeza. El campo visual a la «altura de los ojos» depende por lo tanto de la anchura (aprox. 40°) y de la altura (aprox. 30°) del ángulo visual.

ESPACIO DE LA CALLE EN EL CAMPO VISUAL « A LA ALTURA DE LOS OJOS »





2.3.2 EFECTO FORMAL DE LOS LIMITES ESPACIALES

Delimitación del espacio mediante la arquitectura

La proporción, la articulación y la configuración de los detalles de los edificios a lo largo de la calle determinan, como suma de detalles formales apreciables «a simple vista», los límites espaciales y la imagen ambiental de la calle.

Delimitación del espacio mediante vallas delanteras

La imagen de la calle, sus proporciones espaciales y su carácter ambiental, queda básicamente determinada por los detalles formales de la valla delantera (jardines delanteros, patios delanteros).
En la imagen general de la calle, la propia edificación retrocede, por cuanto el efecto de los edificios se concentra principalmente en los volúmenes y en la silueta de las cubiertas. Los detalles de la arquitectura quedan ocultos tras los elementos pictóricos de la valla delantera y sólo se perciben al «forzar la vista».

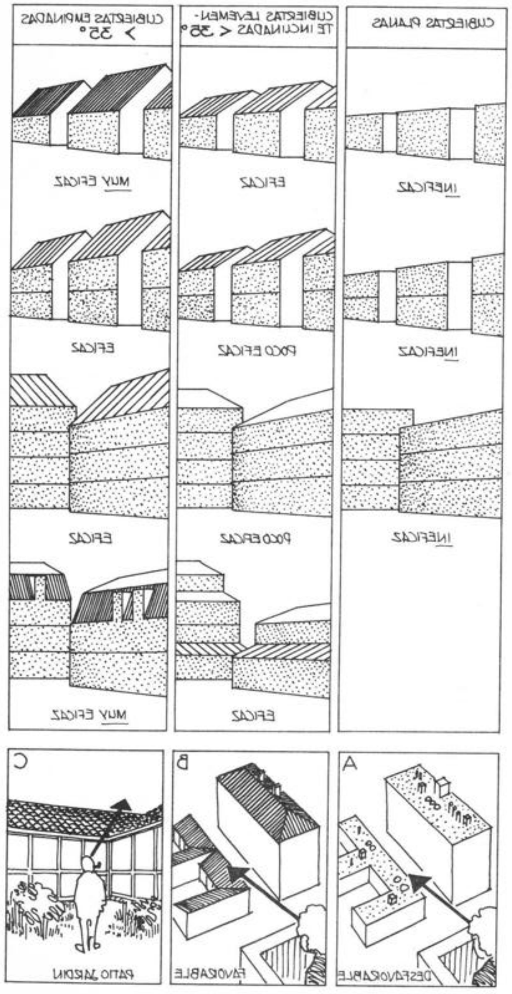
2.3.3 EFECTO FORMAL DE LOS TIPOS DE CUBIERTA

Efecto espacial sobre la imagen de la calle de distintos tipos de cubierta de diferente inclinación (perceptibles como delimitación del espacio o como silueta de cubiertas).

Desde la calle (a la altura de los ojos), las cubiertas inclinadas de edificios bajos se aprecian bien, visualmente y, por lo tanto, adquieren una transcendencia espacial. En edificios de más de 4 plantas, la forma de la cubierta casi no se percibe y, en consecuencia, no influye sobre las proporciones del espacio de la calle.

Importancia de los tipos de cubierta en las vistas desde arriba.

A Las cubiertas planas generalmente presentan, vistas desde arriba, un aspecto bastante insatisfactorio.
B Las cubiertas inclinadas con un tejado estucturado ofrecen una imagen más agradable.
C Las cubiertas inclinadas en construcciones bajas proporcionan una transición agradable hacia la línea de horizonte.



2.4 Configuración de las calles y de sus espacios

Las vías tienen principalmente la función de comunicar lugares entre sí y de facilitar, por medio de una disposición conveniente, una circulación cómoda y segura. En las vías urbanas convergen diversas actividades y mucha gente, se superponen funciones y consideraciones ajenas al tráfico. Calles y plazas urbanas adquieren su importancia como lugares de comunicación, de comercio, como escenario de acontecimientos sociales, culturales y políticos. De la misma forma en que en las afueras de los poblados las carreteras deben amoldarse, sobre todo, a las características del paisaje (topografía, recorrido de los ríos, etc.), la estructura y la organización vial en el interior de las ciudades requiere una sintonización, a varios niveles, con el tipo edificatorio, los requerimientos funcionales y la escala de valores ideológicos del lugar correspondiente. En las ciudades espacialmente delimitadas de la Antigüedad, las puertas de la ciudad constituían un límite terminante y unívoco entre campo y ciudad. El desarrollo del tráfico ha eliminado en gran parte esta diferenciación ambiental. Tanto las calles como las carreteras se transformaron, en adelante, para facilitar la fluidez y comodidad del tráfico. Si la adaptación de la calle a las circunstancias locales influía antes de forma ambientalmente positiva, más tarde el carácter local se subordinó a las condiciones de la estructura viaria, concebida en función de los requerimientos del tráfico rodado, por cuanto se redujo la diversidad ambiental de las vías.

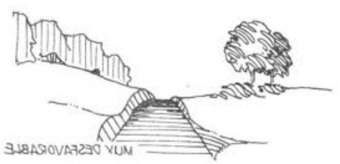
Las siguientes recomendaciones intentan fortalecer la convicción de ofrecer resistencia a las intervenciones que originen una reducción y un importante empobrecimiento del aspecto del medio ambiente. Intentan estimular soluciones que satisfagan los requerimientos formales de los entornos naturales y urbanos, sin obstaculizar desproporcionadamente la circulación. (Véase también primera parte, pág. 55.)

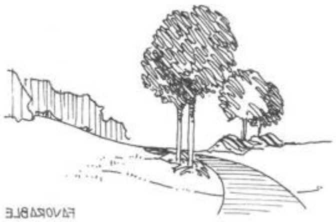
2.4.1 INTEGRACION FORMAL DE LAS CALLES EN LA IMAGEN PAISAJISTICA

1.er ejemplo:

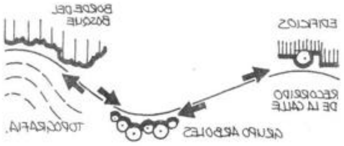
Trazado del recorrido de una calle en consonancia con las peculiaridades de la imagen paisajística.

- Ritmo y escala de la topografía.
- Hitos, fronteras de articulación espacial.



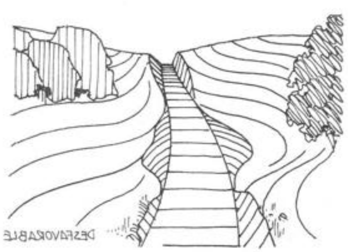


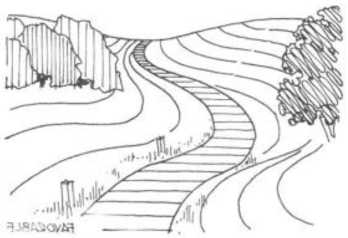
El recorrido de la calle se apropia de los hitos y se amolda a las elevaciones que articulan espacialmente la imagen paisajística. Los cambios de dirección y las relaciones entre los hitos crean una secuencia continua de espacios y vistas.



2º ejemplo:

Incorporación de una calle en la estructura topográfica del paisaje.





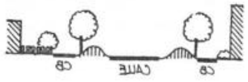
2.4.2. INTEGRACION FORMAL DE LAS CALLES EN LA IMAGEN URBANA

– Vía interurbana
La función del tráfico es prioritaria. Se admite una velocidad máxima de 80 a 100 km/h.
El recorrido de la calle debe adaptarse, a gran escala, al ritmo del paisaje y a las particularidades de la imagen de la región.

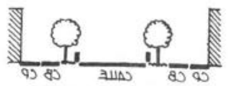
– Travesía
La función del tráfico es prioritaria. Se admite una velocidad máxima de 50 a 70 km/h. La protección acústica es necesaria.
En este caso, la edificación debe apartarse del recorrido de la calle. La relación formal entre la vía y la edificación sólo debe realizarse esporádicamente, como indicación de los tramos de este vial y como punto de referencia.

– Calle de distribución, de libre edificación
La función del tráfico es prioritaria. Se admiten 50 km/h como velocidad máxima. La protección acústica es necesaria.

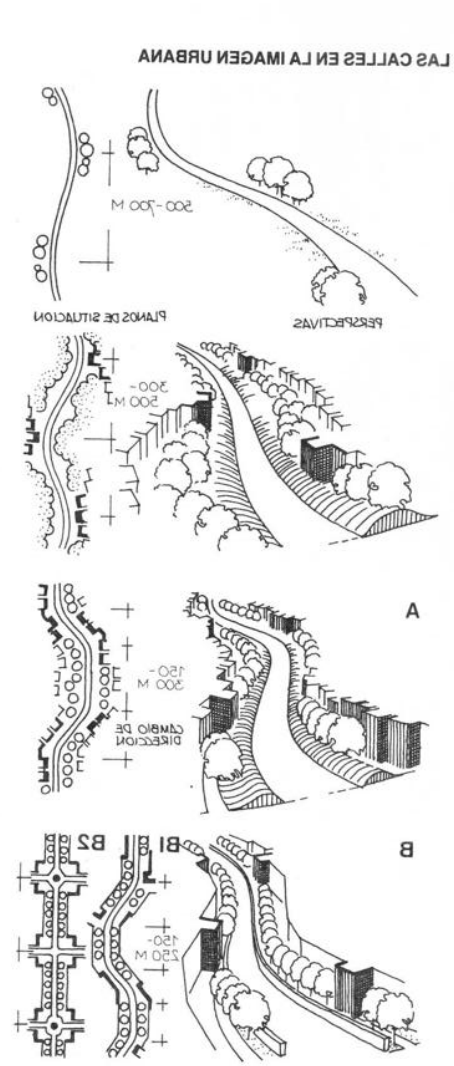
A El contacto entre la edificación y la calle se realiza esporádicamente; sin embargo, tendrá un ritmo más acelerado de los cambios de dirección y de las vistas que en el caso anterior. Tanto los edificios individuales como la fachada continua actúan como puntos de referencia, ya que se perciben desde la calle.



B El recorrido de la calle y las aristas sobresalientes de la edificación se tratan como una unidad formal.
B1 El trazado de la calle es dinámico y alterna las direcciones.
B2 El trazado de la calle es rigurosamente geométrico y su recorrido rectilíneo.



Para el dimensionado de la calle véase primera parte, págs. 111 a 113



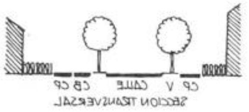
– Calle de distribución, con limitaciones en cuanto a la edificación
La función del tráfico es prioritaria. Se admite una velocidad máxima de 50 km/h.

A El trazado de la vía es libre y alterna las direcciones. Se acentúan los cambios de dirección y de puntos de vista por medio de edificios y volúmenes remarcados en la fachada de la calle.

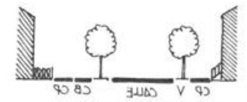
B El trazado de esta secuencia de calles y plazas es rigurosamente geométrico, con una disposición lineal del recorrido y una coordinación simétrica de las fachadas.

– Calle de reparto
Cuando la función del tráfico es prioritaria, se admite velocidad máxima de 50 km/h. En caso de que las condiciones de la circulación peatonal y rodada sean equitativas, se admite una velocidad máxima de 30 km/h.

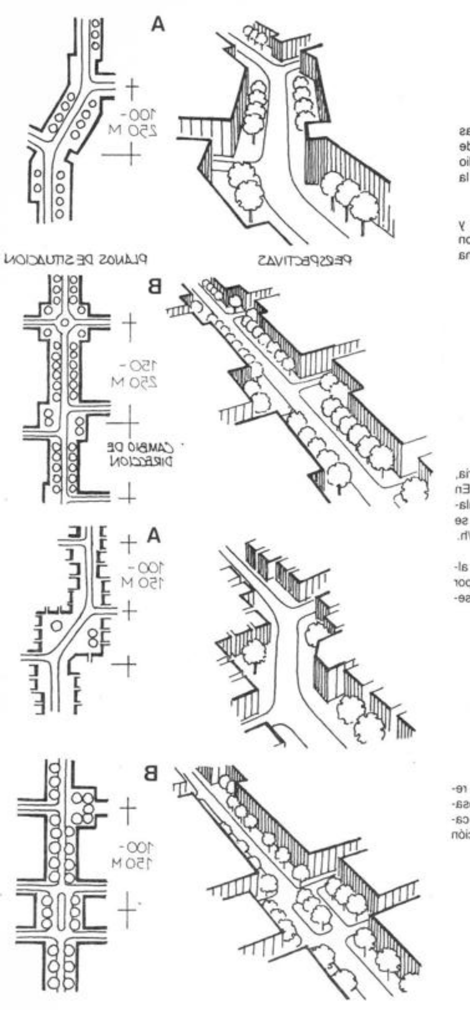
A El recorrido de la calle manifiesta una alternancia de direcciones, acentuada por las alineaciones transpuestas de la secuencia de calles y plazas.



B La dirección principal de la calle queda remarcada por la configuración rigurosamente geométrica de la secuencia de calles y plazas (por ejemplo, la organización simétrica de la calle).

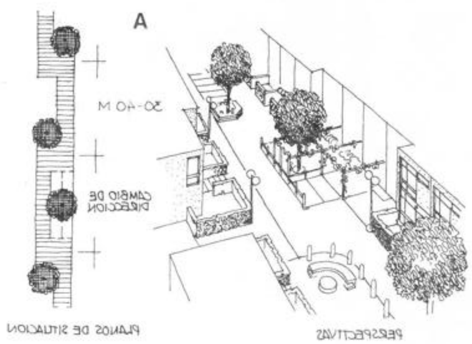


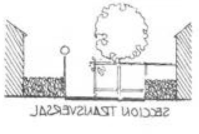
Para el dimensionado de la calle véase primera parte, págs. 102, 111 y 113



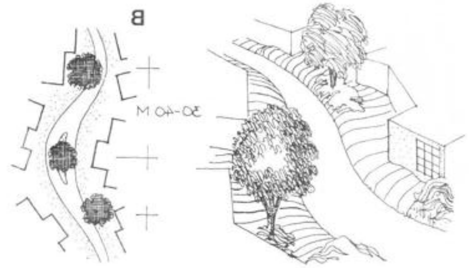
– Calle residencial
Se concede preferencia a la circulación peatonal y a las funciones ajenas al tráfico, por cuanto la velocidad máxima es de 30 km/h. Se incluyen diversas funciones en el mismo espacio de la calle.

A La organización y configuración de los detalles y de los equipamientos relacionados con la vivienda es minuciosa y «arquitectónica». La calle, los jardines y la edificación se tratan como una misma unidad, mientras que el espacio interior permanece cerrado.

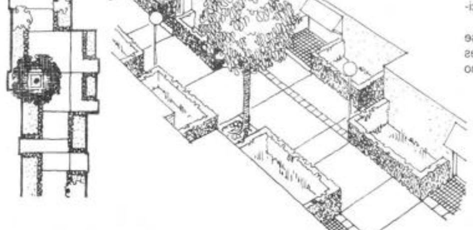


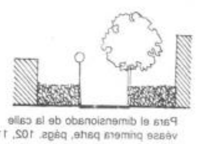


B Esta «calle residencial» de líneas suaves ofrece un carácter de parque abierto. La edificación suelta y abierta en los bordes posibilita la consonancia formal entre la calle, la edificación, los jardines y el paisaje.



– Camino residencial de tráfico limitado
La circulación peatonal y las funciones ajenas al tráfico tienen prioridad, por cuanto se limita la velocidad a velocidad de paso.
En la configuración de esta vía se presta especial atención a los detalles y a la organización unitaria del camino y de los jardines.





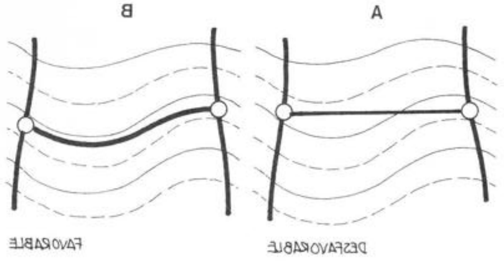
Para el dimensionado de la calle véase primera parte, págs. 102, 111 y 113

2.4.3 ADAPTACION DEL RECORRIDO DE LA CALLE A LA TOPOGRAFIA

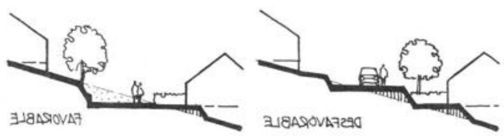
Ejemplo:
Calle de acceso en una zona residencial.

– La topografía del terreno manifiesta una modulación suave.

A El recorrido de las calles no respeta la forma del terreno.
B El recorrido de las calles está en consonancia con la forma del terreno (pendientes suaves, pocas excavaciones y terraplenados).

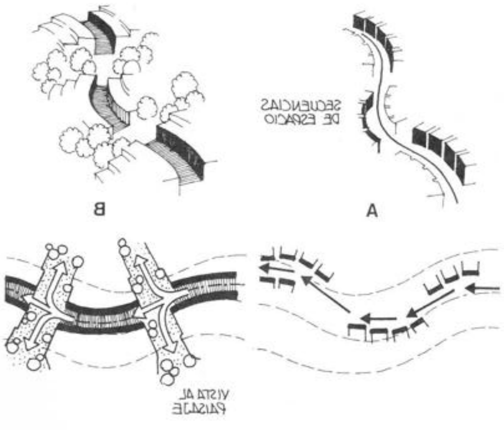


– La altura de la vía y de las edificaciones contiguas en terrenos de mucha pendiente.



– Secuencias espaciales

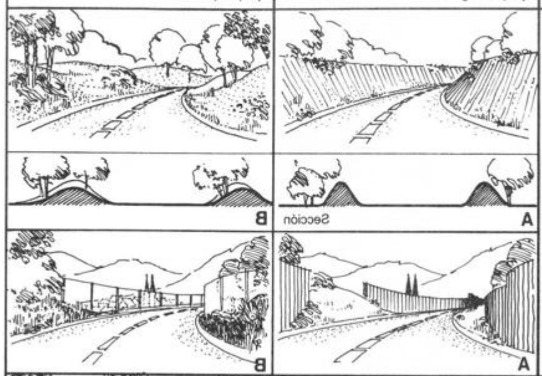
A El recorrido de la calle ofrece una sucesión de cambios de dirección y de puntos de vista, es decir, una serie de sensaciones visuales distintas.
B La sucesión de espacios cerrados y abiertos, es decir, los estrechamientos espaciales, las curvas y los cambios de punto de vista producen una reducción de la velocidad, mientras que las vistas al paisaje sirven de orientación para el conductor.



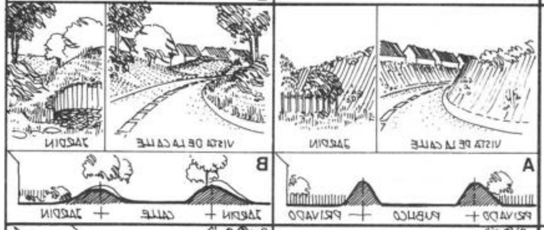
	Ejemplos negativos	Ejemplos positivos

Medidas de protección acústica en campo abierto.
A Taludes de protección acústica a modo de obra «técnica»
B Taludes ajardinados con formas disgregadas y movidas

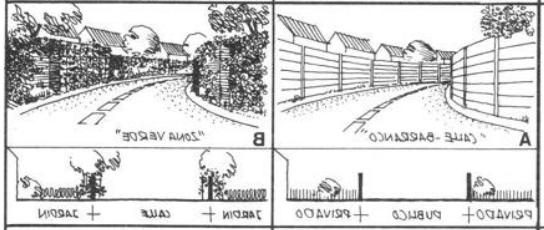
A Los muros obstruyen las vistas sobre el paisaje
B Muros transparentes de vidrio en puntos con vistas destacadas.



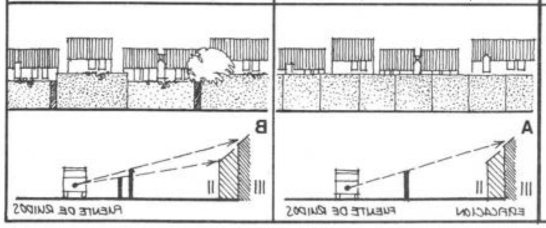
Taludes de protección acústica lindando con jardines privados
A Calle con aspecto de «barranco» a causa de la delimitación rígida de los taludes
B Configuración suave y ondulada de los taludes, sensación espacial abierta, «paisajística».



Taludes de protección acústica lindando con jardines privados (en condiciones estrechas).
A Calle en forma de «barranco» entre muros contundentes
B Delimitación suave mediante muros disgregados plásticamente y cubiertos de vegetación



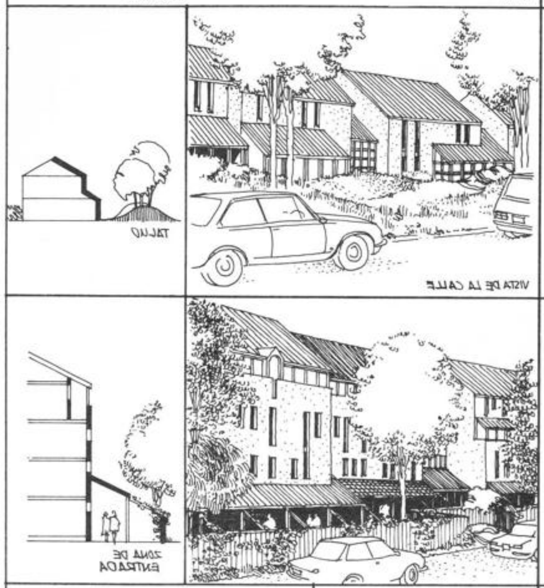
Diseño de taludes de protección acústica con arreglo a la distancia y el número de plantas de las casas adyacentes.



Ejemplos	Vistas	Secciones

Combinación de medidas de protección acústica activa y pasiva en edificación residencial de escasa altura.
— Talud ajardinado de configuración variada
— Volúmenes de edificación de trazado plástico, con fachadas predominantemente ciegas (cuartos de servicio orientados hacia la calle), aleros muy bajos.

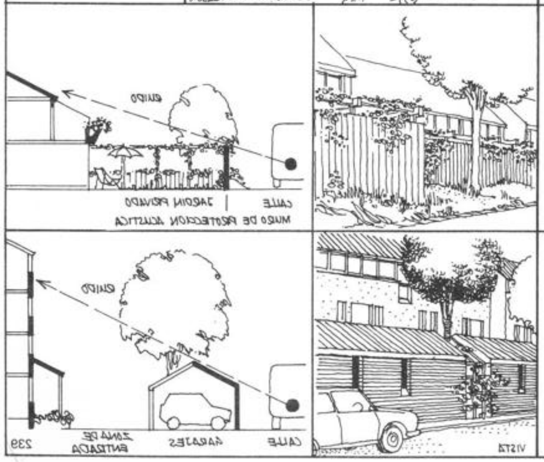
Medidas activas y pasivas de protección acústica en edificación residencial de mayor altura.
— Muro de protección acústica retranqueado en alzado y planta, unido arquitectónicamente con los edificios de viviendas.
— Frente de edificación retranqueada con fachadas predominantemente ciegas (huecos con ventanas de protección acústica).



Muro de protección acústica retranqueado en planta y alzado, cubierto de vegetación (enredaderas), en el lado principal de viviendas adosadas.

Protección acústica mediante edificios subalternos indiferentes al ruido (en este caso garajes) bordeando la calle.

Véase también primera parte apart. 4.8



2.4.5 CONFIGURACION DE LAS CALLES EN ZONA DE TRANSICION ENTRE PAISAJE NATURAL Y ARTIFICIAL

1.er ejemplo:

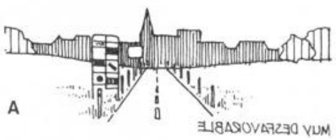
Calle de acceso a un pueblo, una ciudad.

A La calle se acerca directamente a la zona urbanizada, sin que se aprecien intenciones formales que indiquen la transición.

B La aproximación se realiza por medio de unos cambios de puntos de vista.
El cambio de escala se efectúa de una forma gradual y continua mediante:
– Unos rítmicos cambios de dirección.
– La configuración de los detalles.

C Mediante un paseo arbolado se consigue un estrechamiento espacial y la orientación precisa de la visión de la calle.

A



B

C

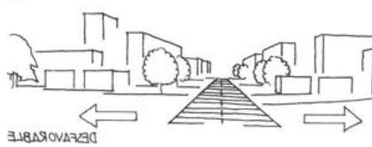
2.° ejemplo:

Acceso principal a una zona residencial.

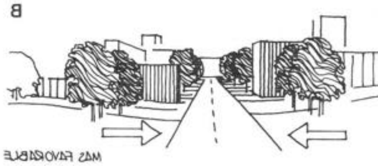
A La calle da la impresión de traspasar este barrio residencial. La edificación y el recorrido de la vía se han trazado sin relación alguna.

B La calle conduce, literalmente, al barrio residencial, ya que los primeros edificios conforman la entrada a un espacio interior.

A



B



2.4.6 CONFIGURACION DE LA ENTRADA A ZONAS RESIDENCIALES

La entrada a un barrio residencial representa un umbral, comparable al de una vivienda, por lo que requiere para la identificación y orientación una configuración especial.

A La calle «invade» la zona residencial, sin que se tome en consideración, mediante detalles formales, la importancia de la zona de transición.

B La situación de entrada se expresa mediante un estrechamiento óptico de la calle, ya que los edificios parecen «obstaculizar» la trayectoria.

C El estrechamiento del espacio de la calle y la configuración especial de los detalles de los «edificios de entrada» remarcan esta zona de transición.

D La sobreedificación de la calle supone una organización bastante expresiva de la zona de transición.

E En este caso se ha estrechado el espacio de la calle uniendo los edificios de las esquinas mediante un pórtico.

F Se acentúa la impresión de entrada por medio de un estrechamiento del espacio y un «portal» de árboles.

G Un arco de entrada con trepadoras cruza la calle y enlaza —transversalmente a la dirección de la calle— los jardines.

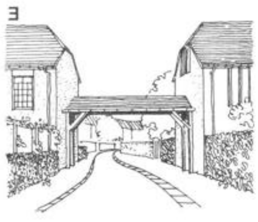
A

B

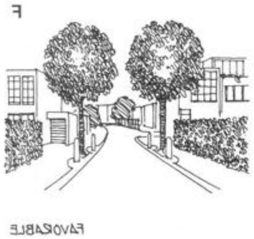
C

D

E



F



G

Efecto de longitud o profundidad de las calles.

A Las paredes de curvatura convexa proporcionan la impresión de una calle «infinita».

B Las paredes cóncavas de posición alterna traccionan y acotan los espacios.

C Las aristas largas y rectilíneas rematan la longitud de la calle.

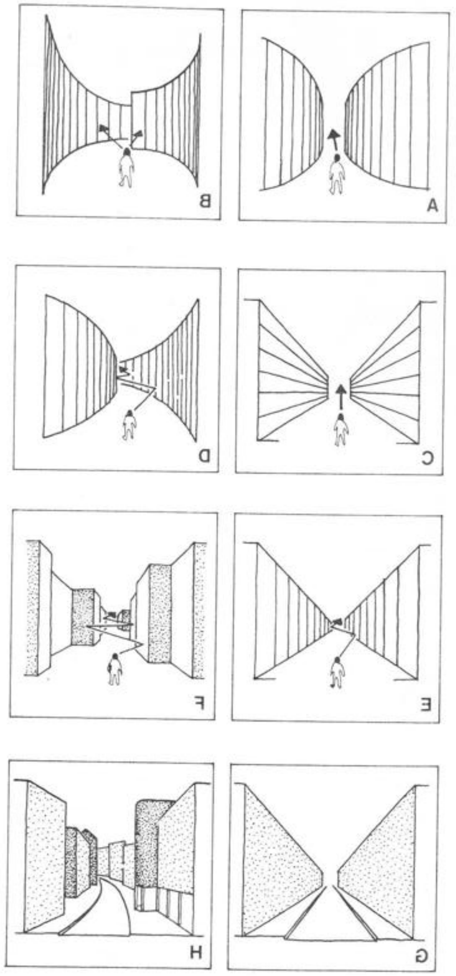
D Las paredes alabeadas y los espacios curvos acortan el efecto de longitud.

E Las líneas de fuga rectas encauzan la mirada hacia la profundidad de la calle.

F Con la supresión de fugas rectas y una sucesión de volúmenes sobresalientes se consigue una subdivisión en partes y un acortamiento óptico del espacio de la calle.

G Las fachadas de superficie plana dirigen la mirada hacia la profundidad.

H Una configuración plástica de las fachadas mediante miradores, balcones, arcadas y voladizos acorta el efecto de profundidad.



Efecto de longitud o profundidad de las calles.

I Las fachadas planas con detalles arquitectónicos, materiales y colores continuamente iguales acentúan el efecto de profundidad.

K La configuración variada de los detalles arquitectónicos, los cambios de material y color atraen la vista a situaciones individuales y le dan ritmo al espacio de la calle.

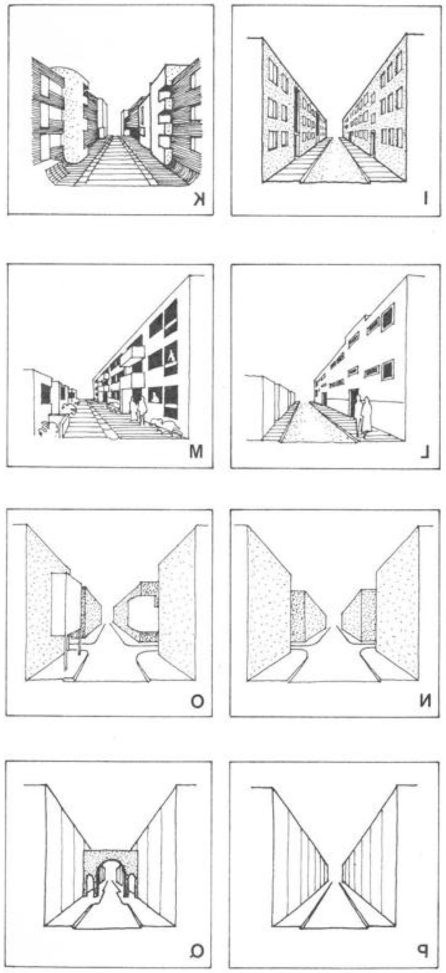
L Las fachadas cerradas son opresoras y reservadas.

M Las amplias superficies acristaladas le dan transparencia a los espacios y fomentan las interrelaciones entre los espacios interiores y exteriores.

N Las aberturas para las bifurcaciones parecen recortadas en la alineación. El punto de intersección de las calles no produce ningún efecto espacial.

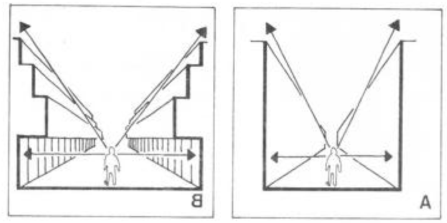
O Los detalles formales de los edificios en esquina expresan claramente el punto de intersección y subdividen la profundidad en partes.

P, Q Las sobreedificaciones y las edificaciones transversales influyen favorablemente sobre el efecto de profundidad de una calle.

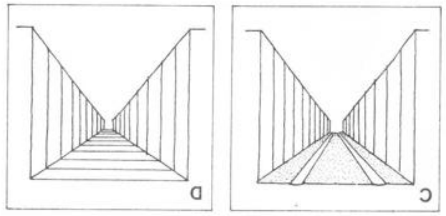


CONFIGURACION DEL ESPACIO DE LA CALLE

Efecto de anchura de las calles.

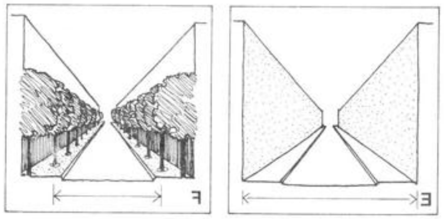


A, B La impresión opresora de las calles estrechas puede compensarse mediante el escalonamiento hacia atrás de las plantas superiores.
Además, los voladizos y las arcadas en planta baja ofrecen la posibilidad de ampliar el espacio de circulación peatonal y de lograr así una sensación de amplitud espacial.

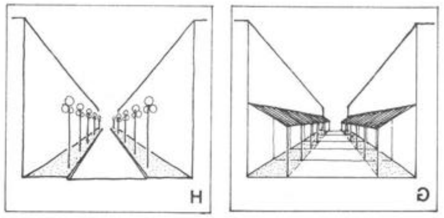


C La orientación longitudinal de la acera, del bordillo y de la calzada acentúan la impresión de un espacio dilatado.

D La subdivisión transversal de la superficie de la calle —sin separar acera y calzada— presenta el espacio de la calle de una forma más amplia.

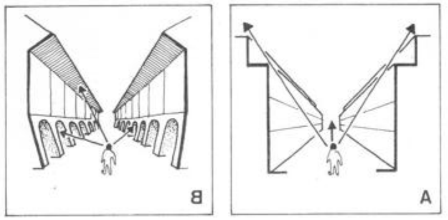


E, F Los paseos arbolados o jardines delanteros hacen más estrechas las calles anchas, ya que delimitan el campo visual del transeúnte.



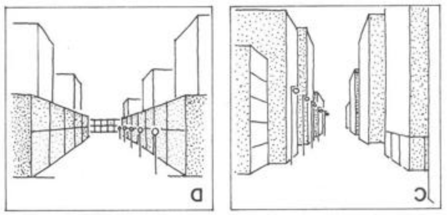
G, H Las edificaciones delanteras —aleros, columnatas, farolas— subdividen la anchura del espacio de la calle. Una calle, por lo tanto, puede estructurarse como una secuencia de espacios de distinta anchura.

Efecto de altura de las calles.



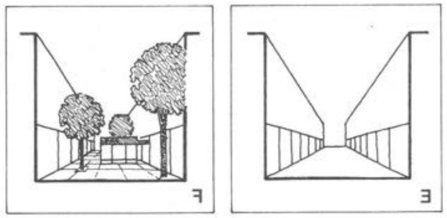
A Las plantas retrasadas, por una parte reducen el efecto de altura de las fachadas; por otra parte, extienden el espacio de la calle hacia arriba.

B Las cubiertas muy sobresalientes limitan el efecto de altura del espacio de la calle.

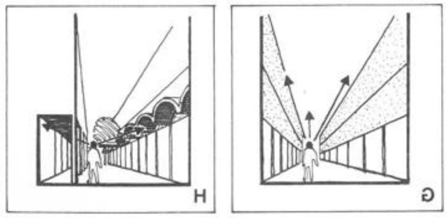


C Los volúmenes esbeltos y altos a lo largo de la calle acentúan considerablemente el efecto de altura.

D Un «pedestal» de una o dos plantas puede rebajar la altura a la escala humana. La configuración del mobiliario urbano (árboles, farolas, etc.) puede hacerse que concuerde con la altura —baja— de este «pedestal».



E, F Con el mobiliario urbano —quioscos, pórticos, árboles— se puede conseguir un escalonamiento y una delimitación óptica de la altura.

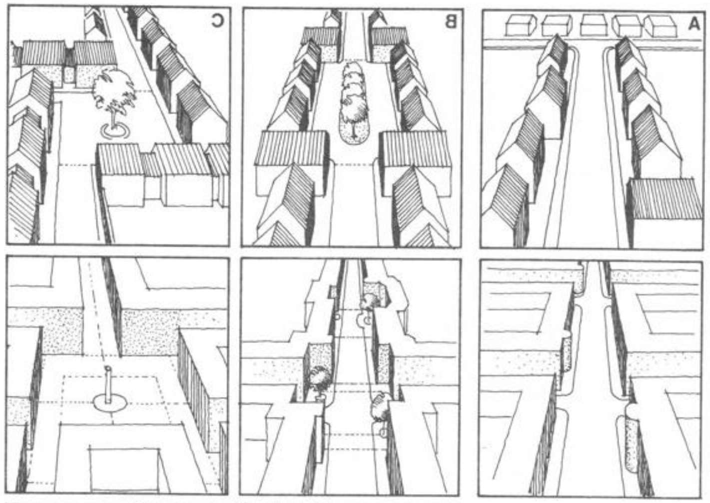


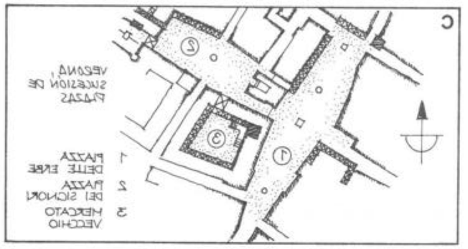
G, H A través de arcadas, columnatas y otras múltiples formas de cubrición, se delimita claramente el efecto de altura del espacio de la calle.

2.4.8 CONFIGURACION DE PLAZAS

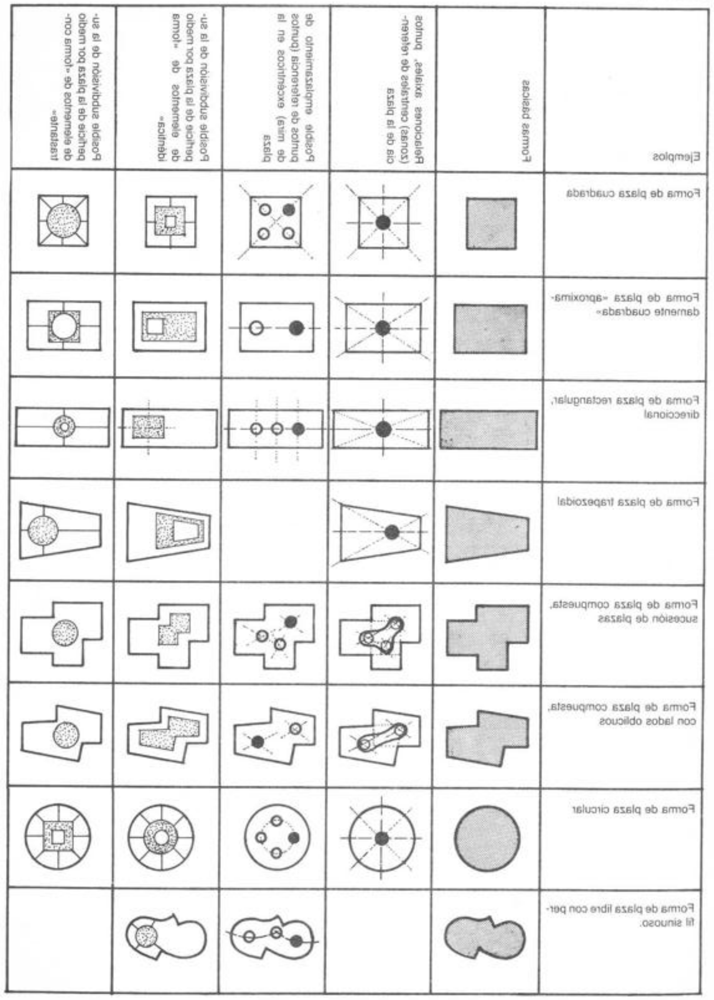
La importancia de las plazas para la imagen de un pueblo, una urbanización o una ciudad no se limita a su apariencia formal, sino que reside en su evolución histórica, sobre todo en cuanto a la necesidad social de crear un lugar idóneo donde pueda desarrollarse buena parte de la vida pública. Debido a este significado social, las plazas son los «escenarios» de los requerimientos cambiantes de la época respectiva (mercado, lugar de administración, de representación, de religión, de comunicación social, de tráfico).

Muchas de estas funciones «clásicas» de las plazas se han desplazado a edificios en el transcurso del tiempo. A menudo las plazas sólo perduraron como nudos circulatorios. Si bien es imposible implantar la multitud de funciones sociales originarias con el mero hecho de crear plazas, no obstante permanece la tarea de enriquecer la imagen del pueblo o de la ciudad acondicionando las plazas, por razones estéticas y con objeto de satisfacer las necesidades sociales que hayan perdurado hasta hoy o que sea preciso despertar.

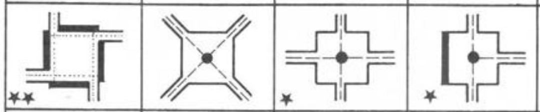
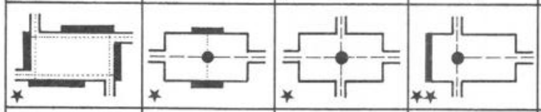
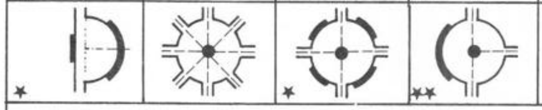




A Calles a modo de líneas de movimiento que vehebran y organizan la superficie habitada.
B Ensanchamiento del espacio viario en forma de plaza: hitos formales de orientación en la sucesión (trama) de las calles.
C Plazas a modo de espacios integradores y estáticos.



Aberturas en las plazas, puntos de mira, frentes acentuados de las plazas, con significado visual.

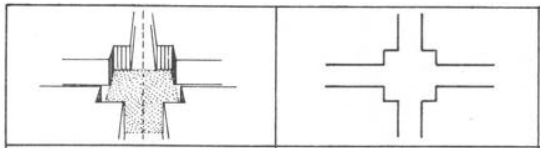
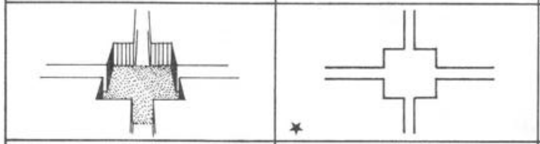
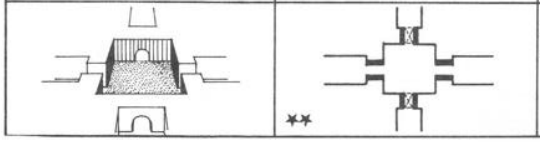
	Disposición axial de las aberturas	Aberturas tangenciales
Forma de plaza cuadrada		
Forma de plaza rectangular, direccional		
Forma de plaza compuesta		
Forma de plaza circular		

● Puntos de mira correspondientes a la toma de la plaza

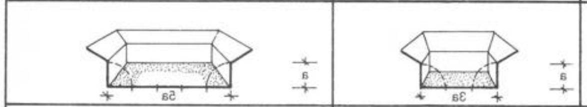
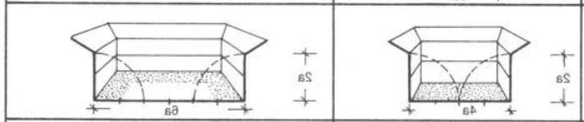
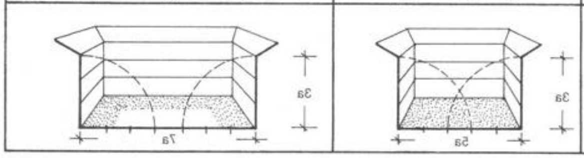
Frentes de la plaza acentuados

★ Efecto espacial
★★ cerrado

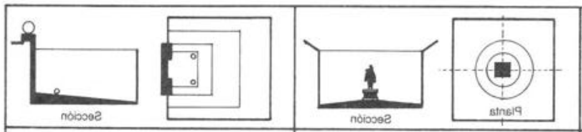
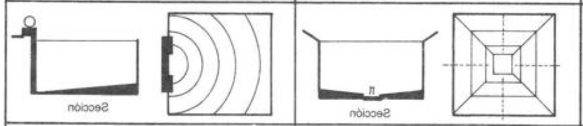
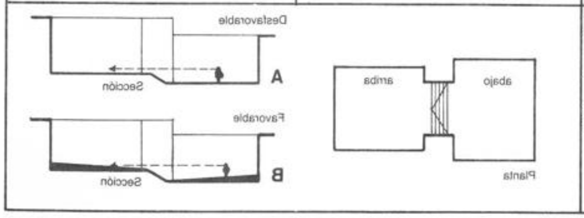
Sensación espacial de las plazas en relación con las proporciones espaciales calle/plaza, o bien de los anchos de abertura.

Sensación de plaza relativamente escasa, perfiles espaciales calle/plaza poco diferenciados	
Sensación de plaza fuertemente desarrollada, perfiles espaciales calle/plaza marcadamente diferenciados	
Sensación de plaza muy intensa, estrechamientos espaciales o puertas de acceso.	

Espacios de plazas - proporciones, sensación espacial.

Edificación circundante de la plaza: altura, número de plantas de los frentes edificados	Plazas con sensación espacial intensa, cerrada, las caras delimitantes del espacio determinan la imagen de la plaza	Plazas con sensación espacial amplia y abierta. La superficie de la plaza determina la imagen de la misma
I		
II		
III Ejemplos		

Espacios de plazas - Efecto de superficies inclinadas

Enfatización «representativa» del centro de la plaza, o bien de un frente de la misma	
Acentuación del espacio de la plaza en su totalidad, sensación de agrandar el espacio	
Perfil de una sucesión de plazas con distintos niveles A Resalto, línea de borde visual B Superficies de las plazas perceptibles simultáneamente	

2.5 Configuración de caminos peatonales

El espacio de la circulación peatonal se caracteriza, como zona para las actividades públicas y sociales, por sus rasgos edificados y no edificados. La experimentación espacial, temporal y ambiental de la atmósfera es distinta para cada transeúnte, a causa de la subjetividad inherente a las sensaciones. Por su comportamiento, su reducida velocidad, su sensibilidad y su reducido campo visual, el peatón aprecia mucho más los detalles del medio ambiente.

Los puntos de referencia para la orientación e identificación, es decir, las características como familiaridad, valor ambiental y efecto de sorpresa, aparte de la utilidad y seguridad, son para el ciudadano requerimientos importantes para relacionarse social y espiritualmente con su medio ambiente.

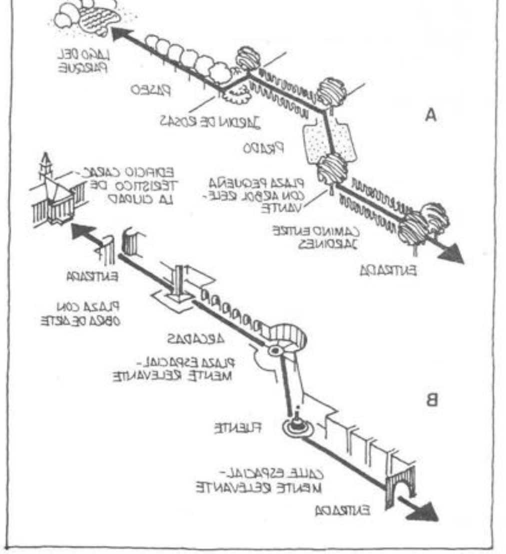
La elección de un camino depende del propósito del recorrido, de las inclemencias atmosféricas y del humor del peatón:

- Un paseo durante el ocio implica tranquilidad, observación, juegos y relaciones con la naturaleza.
- Los recados urgentes suponen rapidez y participación en actividades públicas.

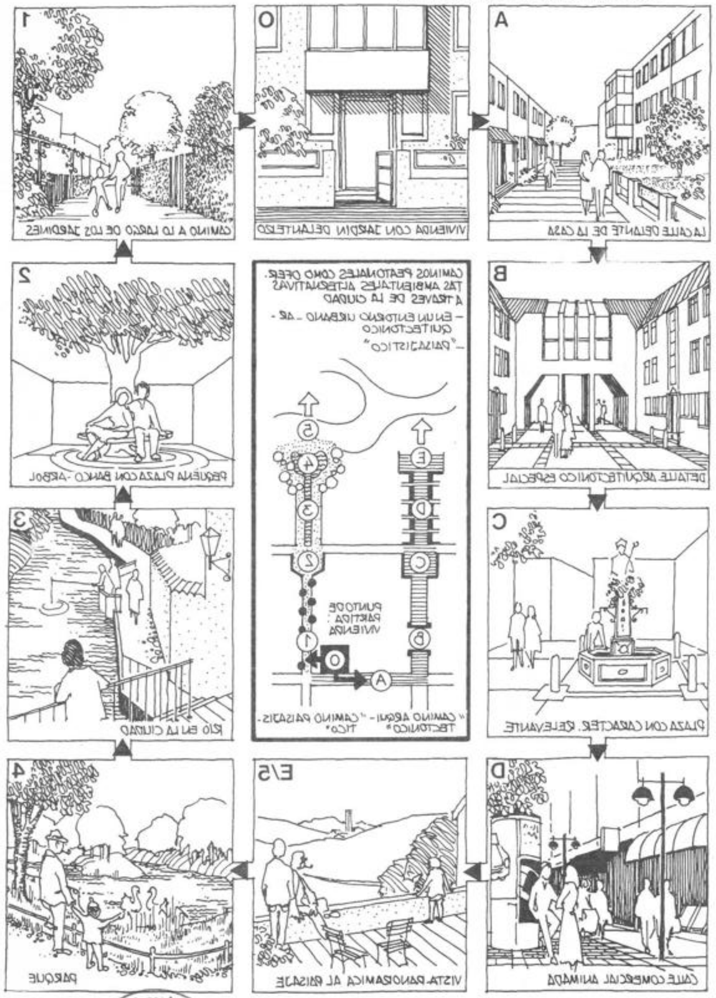
De ahí que, en los caminos, sea recomendable configurar distintos ambientes, formando un continuum de espacios ambientales:

- Caminos «tranquilos», en relación con la naturaleza **(A)**.
- Caminos «animados, urbanos», con referencias arquitectónicas y urbanas **(B)**.

(Véase también primera parte, páginas 67 a 80.)



2.5.1 CAMINOS PEATONALES A TRAVES DE LA CIUDAD COMO ZONAS AMBIENTALES ALTERNATIVAS



Universidade da Coruña · E.T.S. Arquitectura Biblioteca

1

2.5.2 RECOMENDACIONES PARA LA DISPOSICION, EL EQUIPAMIENTO Y LA CONFIGURACION DE CAMINOS PEATONALES

Punto de partida: la vivienda

Equipamientos	Distancia peatones/ciclistas «accesibilidad directa»		Características estructurales de las comunicaciones peatonales
El entorno directo de la vivienda: Campos de recreo para niños pequeños, lugares para descansar, lugares de encuentro.	50–100 m 2 min.	100–200 m 4 min.	Se recomienda la comunicación directa a pie de todos los equipamientos en el entorno inmediato de la vivienda y la ausencia de cruces con las calles de tráfico rodado. Cuando no pueda separarse la circulación peatonal y rodada, se deberá conceder absoluta prioridad al tráfico lento. Además, las comunicaciones peatonales deberán enlazarse con el sistema peatonal superior.
El entorno de la vivienda: Comercios para el consumo diario, ayuntamiento, jardín de infancia, escuela básica, campos de juego para niños, parques pequeños, paradas de los vehículos de transporte público local.	máx. 600 m 10 min.	3 min.	Las vías peatonales y para bicicletas deberán ser continuas y directas. Aparte de los caminos que enlacen directamente los objetivos, deberán localizarse caminos alternativos de distintos ambientes. Los cruces con las calles de tráfico rodado deberán separarse en distintos niveles, o bien el paso de peatones (ciclistas) deberá gozar de prioridad. Se admite una desviación máx. de 1, 2.
Escuelas secundarias, instalaciones de abastecimiento centrales e instalaciones comunales, parques (del distrito) para el esparcimiento, lugares de trabajo.	máx. 1000 m 15 min.	5 min.	Las comunicaciones peatonales y para bicicletas deberán ser continuas y directas y, a ser posible, independientes del recorrido de las calles de tráfico rodado. Se recomienda la utilización de una estructura viaria diferenciada jerárquicamente en caminos principales y secundarios. La regulación de los cruces deberá realizarse mediante distintos niveles o con semáforos, concediendo siempre la prioridad al tráfico lento. Se admite una desviación de aprox. 1, 2.
Instalaciones centrales de abastecimiento, de cultura y educación, instalaciones deportivas, zonas de esparcimiento, lugares de trabajo	aprox. 1500 m 25 min.	8 min.	Los requisitos a cumplir son los mismos que en el caso anterior; sin embargo, aquí se admite una desviación de aprox. 1,4. Además las comunicaciones peatonales deberán formar parte de una estructura de caminos peatonales y para bicicletas (sistema integral) que se relacione con la estructura viaria del entorno.

2

Relaciones espaciales y funcionales con el entorno	Influencias del medio ambiente	Orientación, experimentación del medio ambiente
El entorno de la zona residencial: Se requieren relaciones espaciales y funcionales estrechas con las viviendas de las zonas de juego, de comunicación y esparcimiento. Los caminos y las zonas de juego deberán poder controlarse desde las viviendas (contactos visuales y auditivos).	La protección contra las inclemencias atmosféricas (viento, corrientes y lluvia), los ruidos y los gases es indispensable. Los caminos y las zonas peatonales deberán coordinarse con las edificaciones anexas de forma que se alternen —durante el día— los lugares soleados y sombreados. En zonas intensivas se recomienda la protección contra la lluvia de los campos de juego y de comunicación.	Este ámbito puede interpretarse como una ampliación de la función residencial en el espacio libre, en la comunidad, con lo cual el ambiente deberá estar caracterizado por la intimidad, la protección y por el hecho de que no pueda confundirse con otro lugar. Las relaciones visuales entre la vivienda y la calle (control social) deberán mantenerse.
Alternativas: a) Las vías pueden transcurrir entre edificaciones, con lo cual el espacio de la calle aparecerá cerrado. Las calles de reparto podrán situarse, en este caso, delante del acceso a las viviendas o a los grupos de viviendas, siempre y cuando se coordinen las instalaciones públicas, es decir, los elementos de carácter público (entradas a las viviendas, locales comerciales, etc.). b) Las vías pueden transcurrir en el espacio libre, de carácter natural (vegetación, topografía, aguas). Deberán coordinarse en este caso las zonas de juego, las de descanso y de actividades públicas.	La protección contra las inclemencias atmosféricas (viento, corrientes), los ruidos y los gases es indispensable. Además, la coordinación entre las edificaciones deberá realizarse de tal forma, que se genere —durante el día— una alternancia entre lugares soleados y sombreados. En zonas intensivas se requiere, para estos lugares, la protección contra la lluvia (arcadas o voladizos).	A través de una sucesión de espacios de carácter e identidad distintos, deberá poder reconocerse y «leerse» el objetivo de las vías. Para ello se recomienda el uso de secuencias de puntos de referencia y de las relaciones visuales entre los caminos y la edificación residencial (control social = seguridad).
Alternativa: a) Calle de reparto de zonas residenciales con un recorrido entre edificaciones. b) Con un recorrido en el espacio libre, incorporando el paisaje, los equipamientos de deporte y esparcimiento en la trayectoria.	Se recomienda la protección contra el ruido y los gases, separando las comunicaciones peatonales de las calles de tráfico rodado.	Puntos de orientación y visuales deberán de acompañar el recorrido de las vías. Deberán mantenerse las relaciones con las características preexistentes (edificios, equipamientos, paisaje). Además, deberán fragmentarse las vías en partes inteligibles.
Camino de reparto de barrios urbanos, zonas residenciales o núcleos urbanos. Los requerimientos son semejantes a los expuestos arriba.	Como arriba	Como arriba

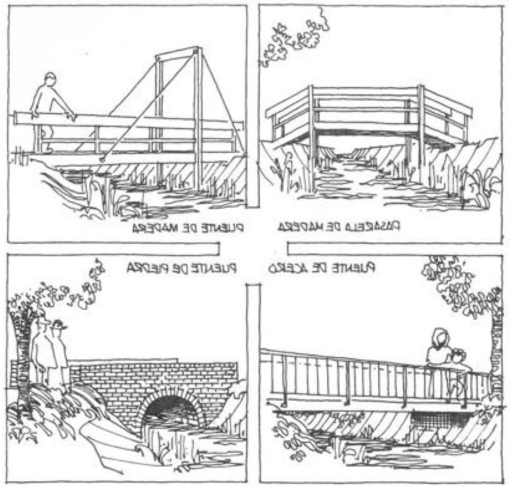
Configuración	Equipamiento Véase también primera parte, págs. 77 a 81	Dimensionado Véase también primera parte, pág. 77
La configuración deberá ser minuciosa y variada, diferenciando espacial y funcionalmente los caminos, las plazas, las zonas de juego, de descanso y los lugares soleados. El mobiliario urbano deberá estar en consonancia con el entorno arquitectónico. El recorrido de los caminos y la disposición de los equipamientos se realizará de forma que las zonas residenciales privadas no queden perjudicadas por las vistas y los ruidos. Deberán preverse zonas de utilización variable con posibilidades para el juego de los niños y de los adultos y de las fiestas.	Se requiere una buena iluminación. Las vías deberán equiparse con árboles, flores, bancos de descanso y papeleras. Aquellos caminos que sean indispensables para la comunicación no podrán tener ni gradas ni escaleras, únicamente rampas suaves apropiadas para sillas de minusválidos. En caminos secundarios podrán combinarse las escaleras y las rampas (coches para niños). Deberán preverse «pistas» con pavimento liso para los minusválidos físicos, las sillas de ruedas, los coches para niños y los patines.	Caminos peatonales principales 2,0 - 3,5 m Caminos secundarios 1,5 - 2,0 m
Se recomienda el uso de sucesiones de espacios de forma distinta (callejón, calle, plaza). El mobiliario urbano deberá concordar en cuanto a escala, forma y material con la edificación preexistente. Los espacios deberán ofrecer amplitud suficiente para las actividades públicas.	De conjunto: «Espacio para peatones» Se requiere una buena iluminación. Las vías deberán equiparse con árboles, bancos, esculturas para juegos, aguas para el juego y papeleras. Los caminos principales no deberán tener ni gradas ni escaleras, sólo rampas suaves. Los caminos secundarios podrán proyectarse con escaleras y rampas suaves. Además, deberán instalarse cabinas telefónicas y buzones.	Caminos peatonales principales 3,5 - 4,5 m Caminos secundarios 2,0 - 3,0 m Caminos para bicicletas: Tráfico de sentido único 2,5 m Tráfico de doble sentido 2,5 m
	La iluminación es indispensable. Las vías deberán equiparse con bancos para el descanso, papeleras, paseos arbolados, árboles individuales especiales, grupos de árboles, campos de juego, esculturas (para juegos) y plazas como lugares de encuentro, de espacio amplio y con pavimento «liso». No podrán utilizarse las escaleras, pero sí las rampas suaves. Además deberán instalarse cabinas telefónicas, buzones, anuncios y mapas de la ciudad.	Caminos peatonales principales 3,5 - 4,5 m Caminos secundarios 2,5 - 3,5 m Caminos para bicicletas: Tráfico de sentido único 2,5 m Tráfico de doble sentido 2,5 - 4,5 m
Vista general de: «Zona para peatones»	La iluminación es indispensable. Las vías deberán equiparse con lugares de descanso de pavimento «liso». No podrán utilizarse las escaleras. Además se instalarán señales de tráfico, anuncios, mapas de la ciudad y puestos de socorro.	Caminos peatonales principales 3,5 - 5,0 m Caminos para bicicletas: Tráfico de sentido único 2,5 m Tráfico de doble sentido 2,5 - 4,5 m

2.5.3 DETALLES FORMALES Y DE LOS EQUIPAMIENTOS EN LOS CAMINOS PEATONALES

1.er ejemplo:

Pasaderas y puentes en los caminos peatonales.

El cruce de las aguas puede realizarse por medio de pasarelas y puentes de construcción y configuración distinta.



2.° ejemplo:

– Pasos inferiores de peatones.

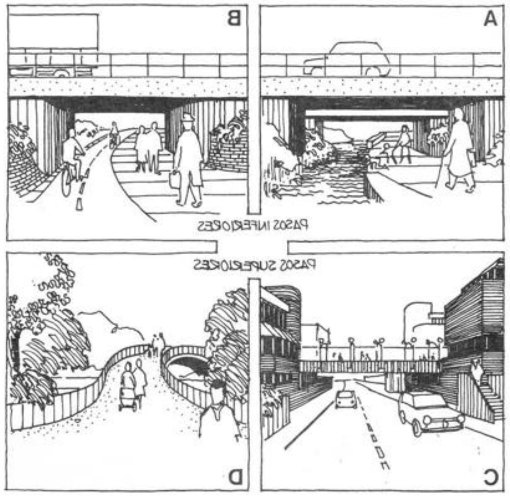
A Un camino peatonal y un arroyo atraviesan por debajo una calle de cuatro carriles. La vecindad con el arroyo supone una relación simbólica con la naturaleza.

B El paso inferior de peatones se ha combinado con un carril para bicicletas.

– Pasos superiores.

C Este paso superior de peatones enlaza funcional y formalmente las edificaciones colindantes.

D Se ha incorporado un paso superior de peatones en la trayectoria de un camino dentro de un parque.

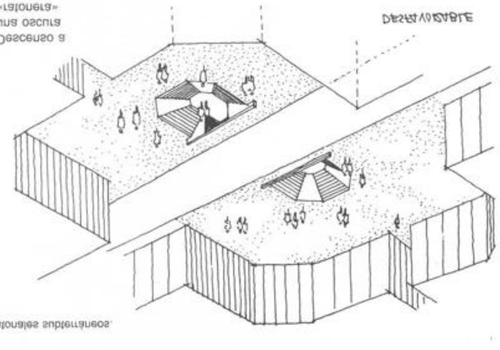


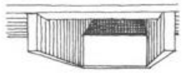
3.er ejemplo:

Diseño de los descensos a pasos peatonales subterráneos.

Características importantes de diseño y equipamiento:

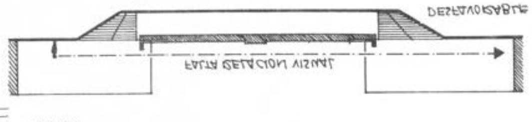
— Fácil localización en la calle o la plaza
— Señales de orientación (al descender ya debería ser posible localizar el ascenso)
— Buen alumbrado
— Protección contra la intemperie
— Diseño agradable del acceso



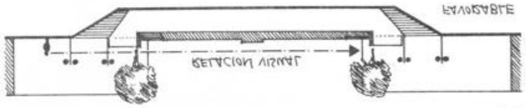


Descenso a una oscura «ratonera»

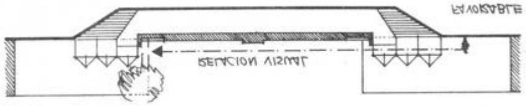
Descensos sólo mediante aberturas en el suelo, sin señales de orientación (no existe relación visual entre descenso y ascenso)



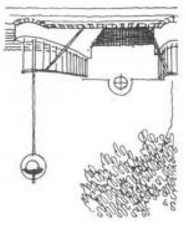
Descensos con señales de orientación (árboles, farolas)

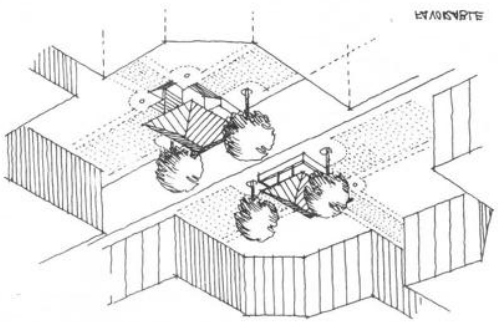


Descensos con señales de orientación y protección contra la intemperie (árboles, cubierta)



Equipamiento mínimo para señalizar y diseñar un descenso al paso peatonal

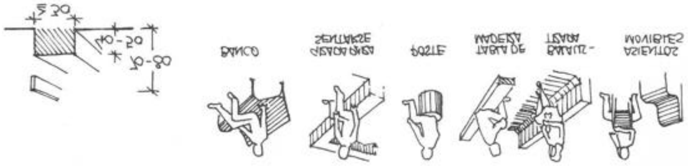




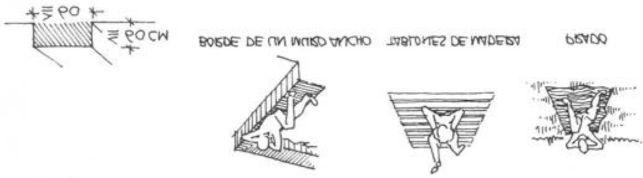
4.º ejemplo

Comodidades para el descanso y la estancia.

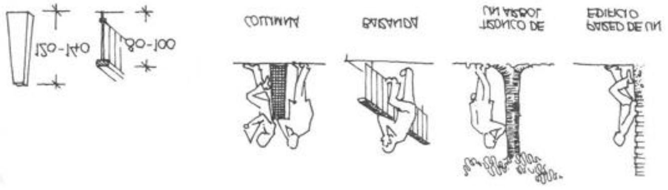
— Lugares para sentarse.



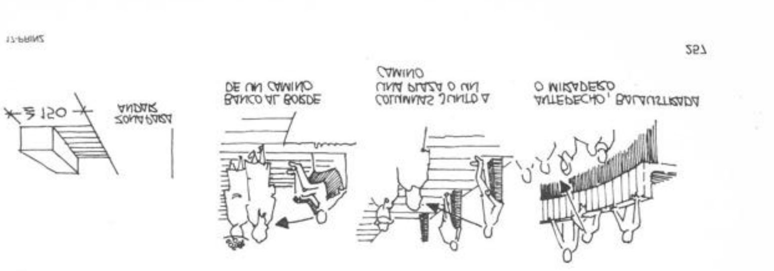
— Lugares para echarse.



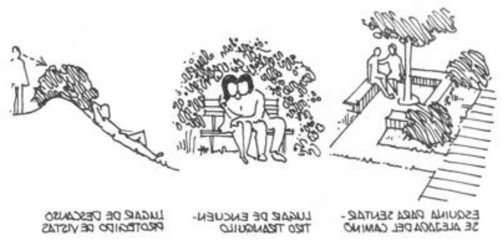
— Lugares para apoyarse.



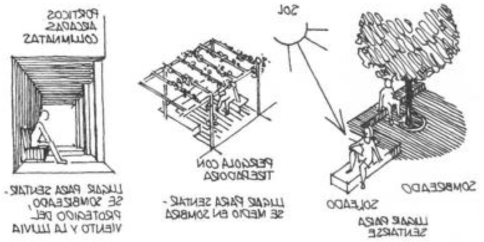
— Estancias en plazas y caminos animados; descanso y participación.

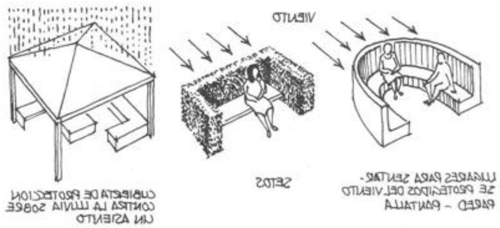


- Lugares para la estancia tranquila.

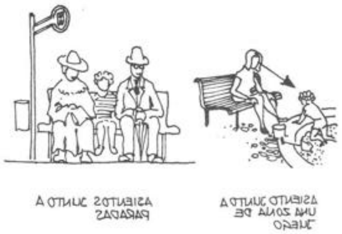


- Protección contra las inclemencias atmosféricas en lugares para la estancia.





- Lugares necesarios para sentarse.

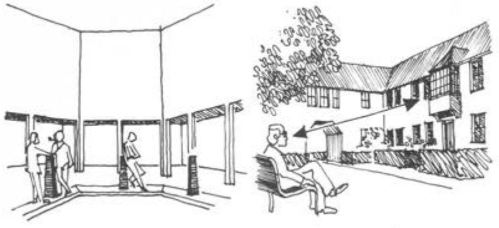


5.° ejemplo

Lugares para la estancia y su relación con el entorno —ejemplos.

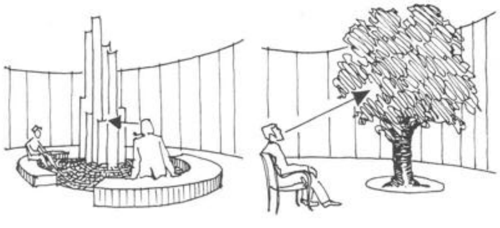
En la vecindad de viviendas.

En plazas urbanas, arquitectónicamente especiales.



Junto a árboles hermosos, grandes.

En calles y plazas animadas.



Junto a calles y plazas animadas.

Junto a miradores.

Junto a fuentes y estanques.

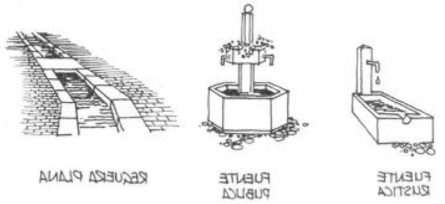
Junto a ríos y lagos.

2.6 El agua como elemento ambiental en la imagen urbana

Ejemplos para la configuración arquitectónica o «natural».

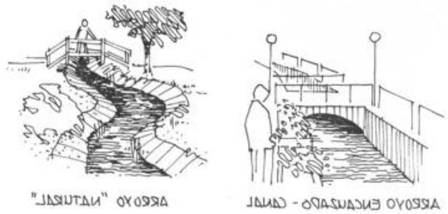
– aguas chapaleantes

fuentes, cascadas, regueras.



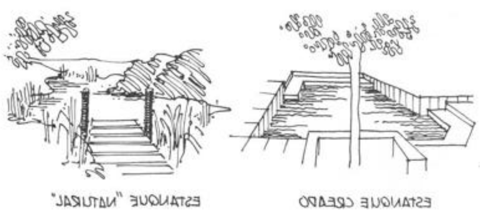
– aguas corrientes

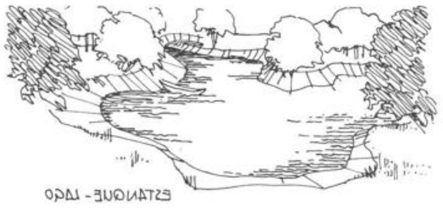
Arroyos, ríos, canales.



– aguas estancadas

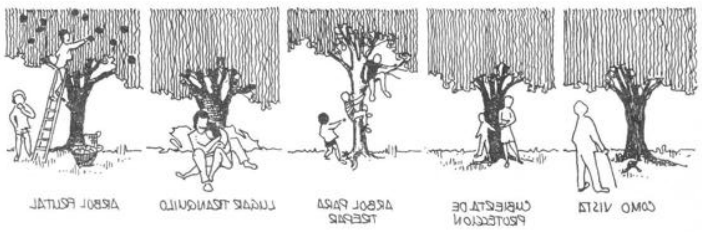
Piscinas, viveros, estanques, lagos.





2.7 El árbol como elemento formal

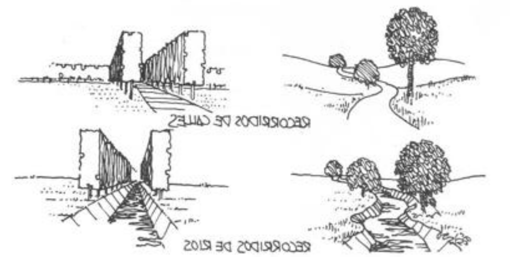
2.7.1 BELLEZA, VALOR AMBIENTAL Y FUNCIONAL DE LOS ARBOLES



1.er ejemplo: Un árbol puede servir como punto de partida de la planificación. Los bocetos expuestos intentan mostrar ejemplos de cómo un árbol hermoso, existente en el terreno, puede tomarse como motivo y centro de la realización de distintas situaciones.

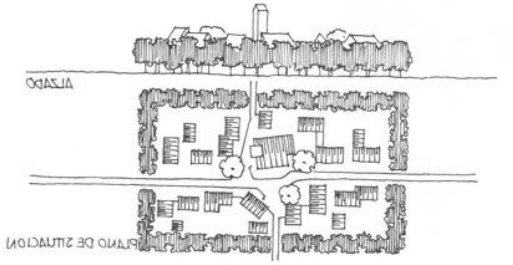
2.º ejemplo:

– Los árboles pueden caracterizar la imagen paisajística, acompañar ríos y calles, generar la estructura parcelaria o crear espacio y escala.

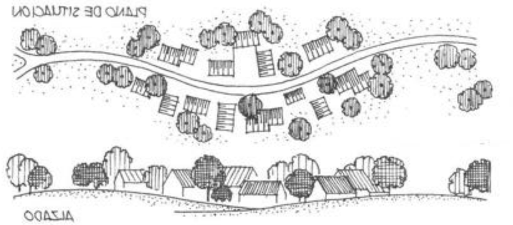


3.er ejemplo:

– Las densas hileras de árboles pueden utilizarse como encuadramiento formal de los asentamientos y, al mismo tiempo, como protección contra las inclemencias atmosféricas.



— Plantación de árboles diseminados dentro de una urbanización, con una suave adaptación al paisaje.



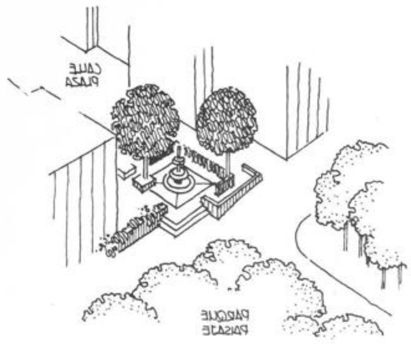
4.º ejemplo:

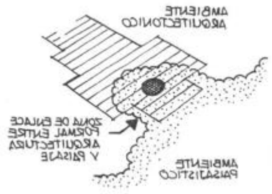
– Un árbol aislado puede usarse como protección de un edificio contra las inclemencias atmosféricas.

2.7.2 ARBOLES COMO ELEMENTOS FORMALES EN CALLES Y PLAZAS

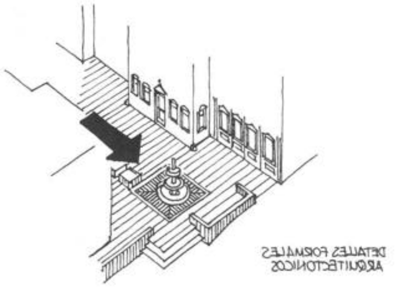
La configuración de la zona de transición entre un ambiente arquitectónico y otro paisajístico

– Se ha tomado la plaza como zona de transición entre las calles edificadas y el paisaje.



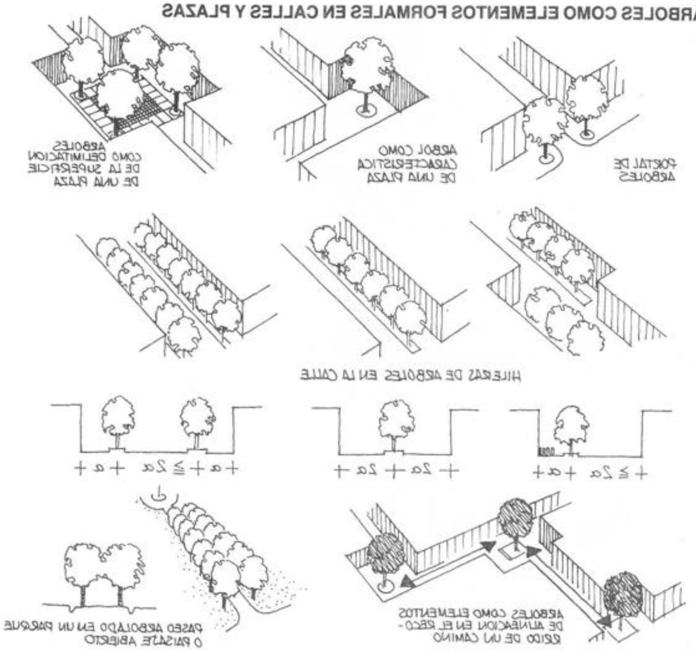


– La edificación se abre hacia una plaza con una fuente, unos muros bajos, unas gradas y una pavimentación especial. Las fachadas delimitan espacialmente la plaza.

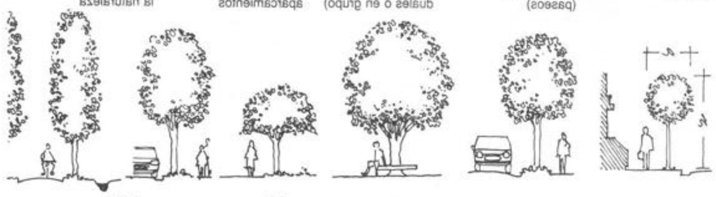


– En este caso se ha optado por elementos formales naturales —árboles individuales, setos y flores— para delimitar el espacio de la plaza. El paseo se ha orientado hacia la plaza.

ARBOLES COMO ELEMENTOS FORMALES EN CALLES Y PLAZAS

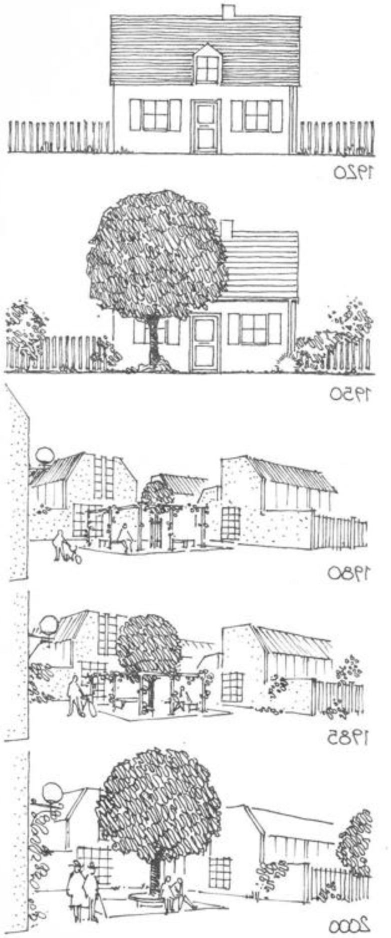


2.7.3. LA APTITUD DE LOS TIPOS DE ARBOLES PARA LOS DISTINTOS LUGARES



Calle estrecha	Banda de vegetación junto a calles (paseos)	Plazas y parques (con árboles indivi- duales o en grupo)	Caminos peatonales, paseos y aparcamientos	Caminos y calles en la naturaleza
a: 3-5 m h: 5-10 m	a: 5 - 10 m h: 10 - 20 m	a: ≦ 10 m h: ≦ 20 m	a: 3 -5 m h: 5 - 10 m	a: ≦ 10 m h: ≦ 20 m
Arce platanoide, acacia, acerolo, fresno	Robinia, arce (pseudoplatanoide), fresno	castaño silvestre, plátano, tilo, olmo, arce platanoide	arce platanoide, acacia, acerolo, cerezo japonés	Álamo, plátano, acerolo, robinia, castaño (rojo)

2.7.4 TRANSFORMACIONES DE UN ARBOL EN EL TIEMPO



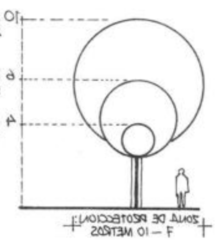
El desarrollo de un árbol a su estado maduro requiere tiempo y paciencia. La apariencia y el efecto espacial pueden variar considerablemente en las distintas estaciones. La configuración del entorno debe tomar en consideración estas transformaciones.

1.er ejemplo:

- En la primera etapa, la situación de esta pequeña y modesta casa parece fortuita y arbitraria.
- Después de algunas décadas se ha desarrollado un gran árbol delante de la casa. La arquitectura simple se ha subordinado a la expresividad formal del árbol, con lo cual la vivienda parece invariablemente ligada a su lugar.

2.° ejemplo:

La intención del proyecto es que un árbol conforme el centro del patio. El proyecto para la organización de la plaza debe considerar el tiempo que necesita el árbol para alcanzar la altura e impresión deseada. Para el tiempo de transición deben garantizarse las proporciones, la arquitectura y los detalles del contexto.

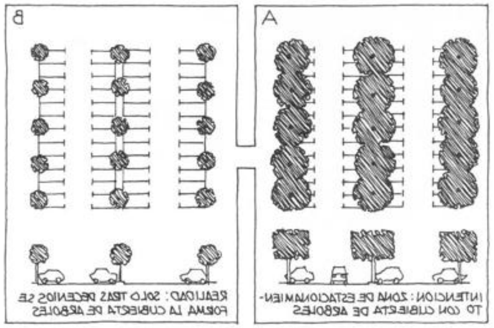


3.er ejemplo:

Cubierta de árboles sobre una zona de estacionamiento.

A Intención del proyecto: Las copas de los árboles deben conformar una cubierta densa y resguardar los coches de las vistas externas.

B Realidad: La intención proyectual permanece durante mucho tiempo, un deseo irrealizado.



4.° ejemplo:

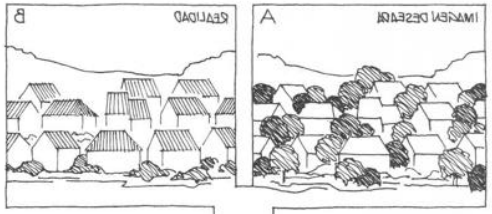
Vegetación en el interior de una zona de viviendas unifamiliares.

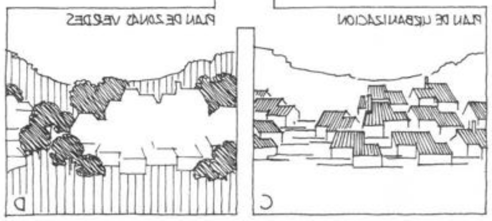
A Intención del proyecto: El desorden de las casas unifamiliares realizadas individualmente, a causa de los muchos árboles grandes se transforma en una imagen conjunta ordenada.

B A causa de la densidad de la edificación, la vegetación se reduce a arbustos bajos. La impresión heterogénea de la edificación permanece invariablemente en la imagen del paisaje.

C Intención proyectual alternativa: El agrupamiento de la edificación con unas mismas formas de cubierta intenta dar un orden a la zona.

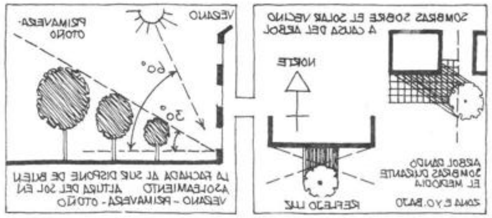
D Las zonas verdes (públicas) con arbolado en crecimiento enmarcan los grupos de viviendas y los enlazan con el paisaje circundante.



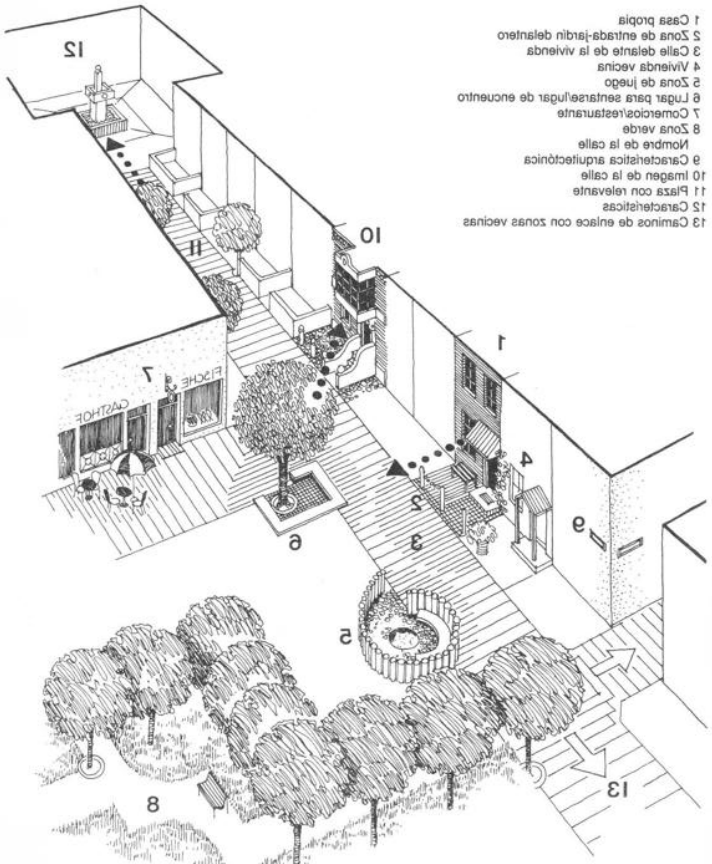


5.° ejemplo:

En parcelas pequeñas, los árboles pueden plantear problemas de vecindad, a causa de las sombras y la caída de la hoja. Por lo tanto, la posición de los árboles con respecto a la edificación debe concordar exactamente con la orientación solar.



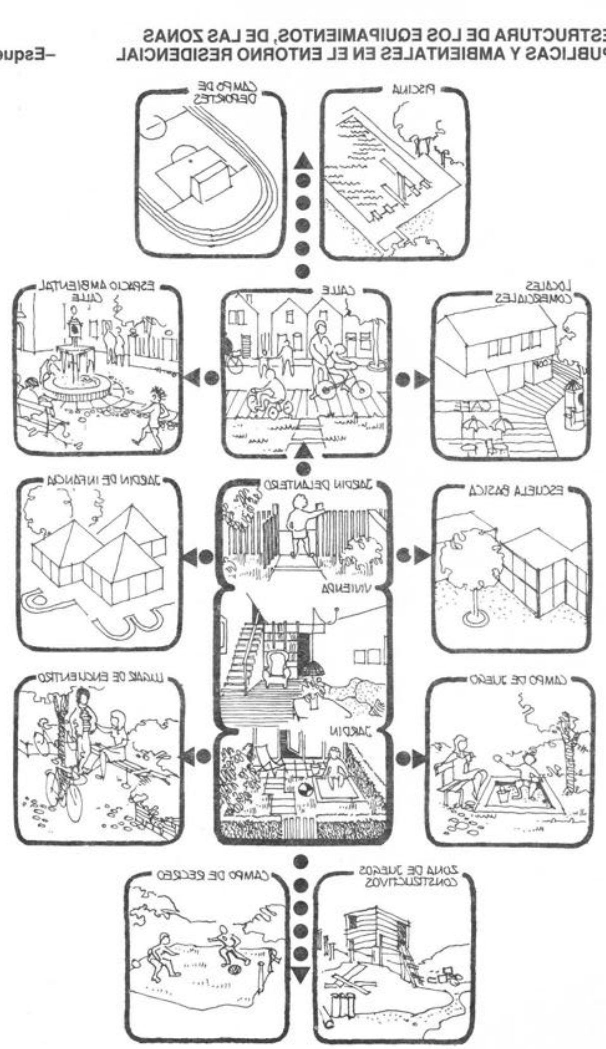
2.8 Equipamiento y organización del entorno residencial



1 Casa propia
2 Zona de entrada-jardín delantero
3 Calle delante de la vivienda
4 Vivienda vecina
5 Zona de juego
6 Lugar para sentarse/lugar de encuentro
7 Comercios/restaurante
8 Zona verde
Nombre de la calle
9 Característica arquitectónica
10 Imagen de la calle
11 Plaza con relevante
12 Características
13 Caminos de enlace con zonas vecinas

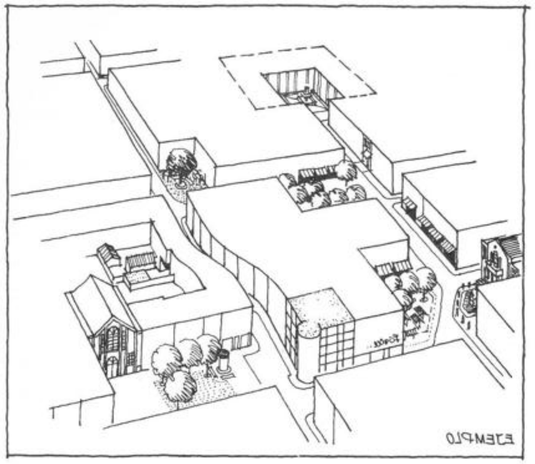
2.8.1 ESTRUCTURA DE LOS EQUIPAMIENTOS, DE LAS ZONAS PUBLICAS Y AMBIENTALES EN EL ENTORNO RESIDENCIAL

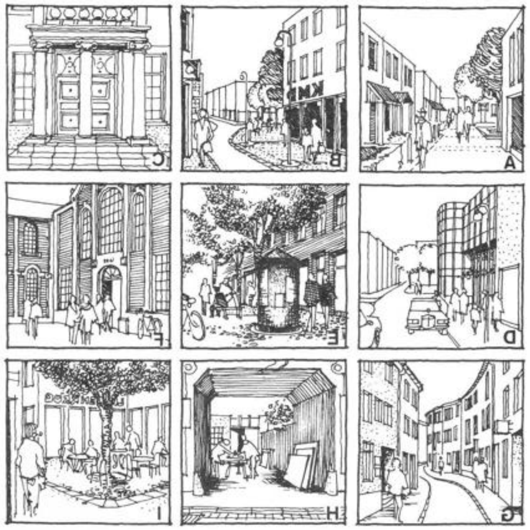
—Esquema—



2.8.2 EL ENTORNO AMPLIO DE LA VIVIENDA

Barrio, sector urbano o de población
El entorno de la vivienda como espacio funcional y estimulante.





A La calle frente a la casa; lugar de los objetos familiares

B Comercios de la vecindad, lugar de paseos cotidianos, de compras y lugares de encuentro

C Entrada a una sede oficial; símbolo de una autoridad; zona umbral

D Edificación reciente en la vecindad; aspecto llamativo que se comenta entre los vecinos

E Lugar con «color» propio; es familiar por, o a pesar de, estar siempre descuidado

F Fábrica antigua, lugar de encuentro de la juventud; fachada familiar con vida excéntrica

G Espacio viario; la única calle curvada del barrio

H Taller, «el espectáculo del trabajo»

I Terraza bajo un gran tilo, «el espectáculo de la sociabilidad»

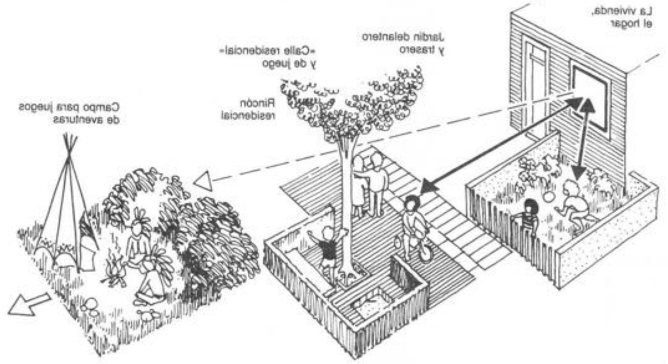
2.8.3 ACCESIBILIDAD DE LOS EQUIPAMIENTOS EN EL ENTORNO RESIDENCIAL

Punto de partida de las relaciones funcionales y espaciales:

La vivienda

Coordinación según la distancia y el tiempo

2.8.4 POSIBILIDADES DE JUEGO EN EL ENTORNO DE LA VIVIENDA



Niños hasta 4 años:

Se requieren contactos auditivos y visuales y un recorrido directo entre la vivienda y la zona de juego.
Las zonas de juego deben disponer de protección y seguridad.
Para este caso, se recomienda la ubicación de un jardín delantero o un patio junto a la vivienda.

Niños hasta 8 años:

Se requieren contactos auditivos y visuales entre la vivienda y la zona de juego.
Las zonas de juego y sus accesos deben disponer de seguridad vial y control social.
Para este caso, se recomienda la utilización de zonas de juego junto a las vías o en zonas verdes.

Niños de más de 8 años:

Las zonas de juego y sus accesos deben disponer de seguridad vial.
Para este caso, se recomienda la utilización de zonas libres en el parque, zonas para juegos de aventuras y construtivos y zonas para juegos con el agua y la naturaleza.

3. Configuración de barrios residenciales

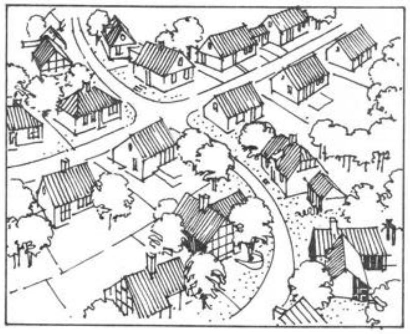
Para el ciudadano, por encima de todos los otros lugares, la vivienda y su entorno son puntos de referencia de importancia eminentemente espiritual y material. En ninguna otra parte la relación de la vida individual y social con las condiciones locales es más estrecha que aquí.
Por lo tanto, sobre y ante todo debe verificarse en la configuración de estos «espacios vitales» el respeto ante el prójimo y los sentimientos sociales.

Sin embargo, la consecución de un carácter pluralista y dinámico en las zonas residenciales suele imponer limitaciones formales. En las zonas públicas no deberían aplicarse dogmáticamente principios compositivos, sino directrices arquitectónicas y urbanísticas que, por una parte, a través de la configuración de los detalles, señalen simples sugerencias y, por otra parte, ofrezcan posibilidades para el desarrollo y la formación de los ciudadanos.

3.1.1 CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE LA EDIFICACIÓN Y PARCELACIÓN

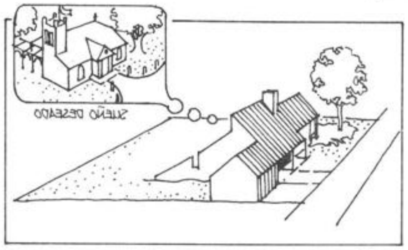
– Zona de viviendas unifamiliares de tipo edificatorio abierto y tipos arquitectónicos singulares.

– Diagrama



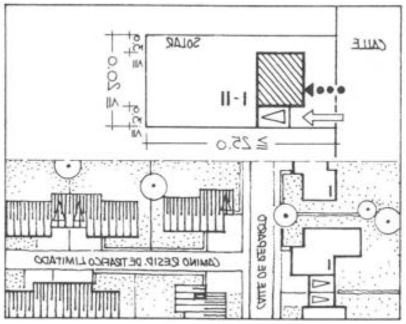
– Características típicas de la edificación:

Se utiliza predominantemente la vivienda unifamiliar aislada de construcción individual (según el proyecto de un arquitecto) o como casa prefabricada. Es menos frecuente la adopción de un tipo de viviendas iguales o semejantes.



– Estructura parcelaria típica de la zona:

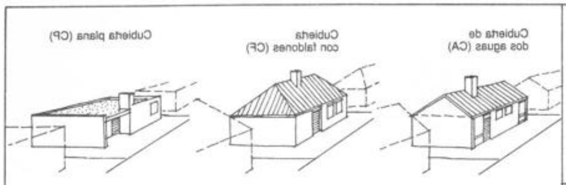
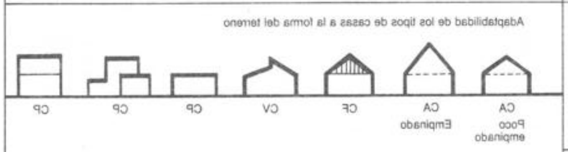
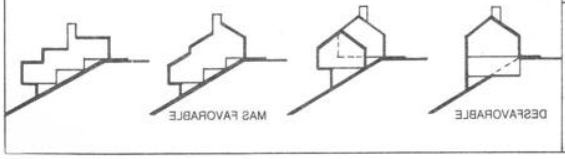
El tipo edificatorio suele ser abierto; con la disposición de la vivienda separada de los linderos laterales, dejando un pasillo que puede servir para la ubicación de un garaje, unas plazas de aparcamiento cubiertas o unos asientos cubiertos con una altura máxima de 3 m. Este proceso tipológico admite la adaptabilidad de la posición del edificio con respecto a la orientación (asoleamiento). La configuración de las plantas es libre.



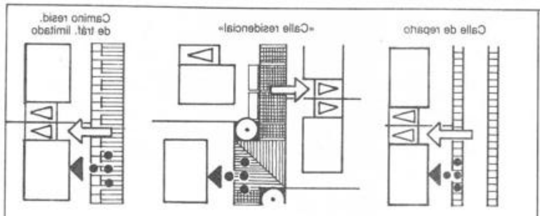
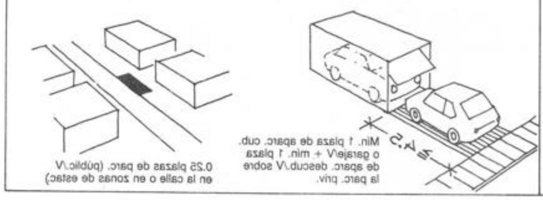
- Acceso a pie
- Acceso en automóvil
- Garaje/plaza de aparc. cubierta

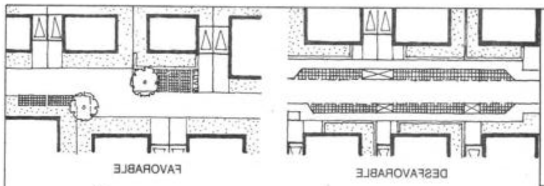
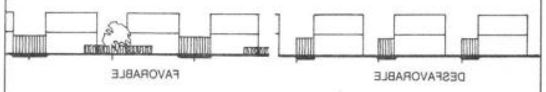
Véase también primera parte, págs. 163 a 170.

– Tipologías típicas de la zona – Ejemplos –

Edificios de una planta	 Cubierta de dos aguas (CA); Cubierta con faldones (CF); Cubierta plana (CP)
Edificios de una planta con buhardilla	Cubierta de una vertiente (CV)
Edificios de dos plantas	Cubierta mansarda (CM)
Terreno llano	 Adaptabilidad de los tipos de casas a la forma del terreno. CA Poco empinado; CA Empinado; CF; CV; CP; CP; CP
Terreno montañoso, situaciones en pendiente	Apropiado en casos excepcionales
Terreno con pendiente pronunciada	 DESFAVORABLE; MÁS FAVORABLE

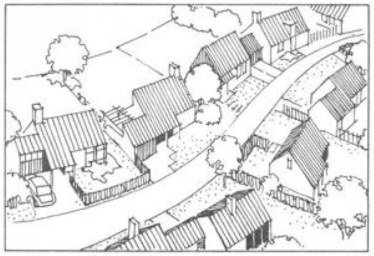
3.1.2 CARACTERISTICAS TIPICAS DEL ACCESO DEL LUGAR

Circulación peatonal y de automóviles Calles y caminos apropiados para el acceso Véase primera parte, págs. 94 a 100.	 Requerimiento específicamente locales: acceso directo en automóvil a las parcelas, acceso por medio de «caminos residenciales» (sin tráfico rodado) sólo en casos excepcionales —posible en actuaciones edificatorias colectivas—
Tráfico no rodado Demanda de garajes y plazas de aparcamiento	

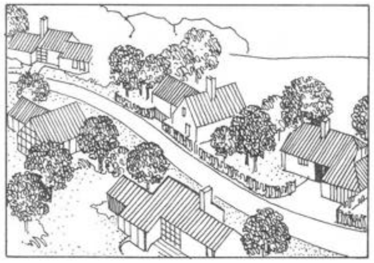
Disposición y configuración de plazas de aparc. (públicas) en la calle	
Disposición y configuración de garajes Véase primera parte, págs. 118-119	
Disposición de garajes en una hilera de viviendas	

3.1.3 IMAGENES DE ZONAS RESIDENCIALES, CARACTERISTICAS DE SU CONFIGURACION

1.er ejemplo: Zona de viviendas unifamiliares con parcelas pequeñas y edificación económica «Ciudad jardín intensiva»



2º ejemplo: Zonas de viviendas unifamiliares con parcelas y edificaciones amplias «Ciudad jardín»



La imagen de una zona de viviendas unifamiliares de tipo edificatorio abierto, raras veces queda determinada por la configuración individual de los edificios. Más bien es la pluralidad de las características formales:

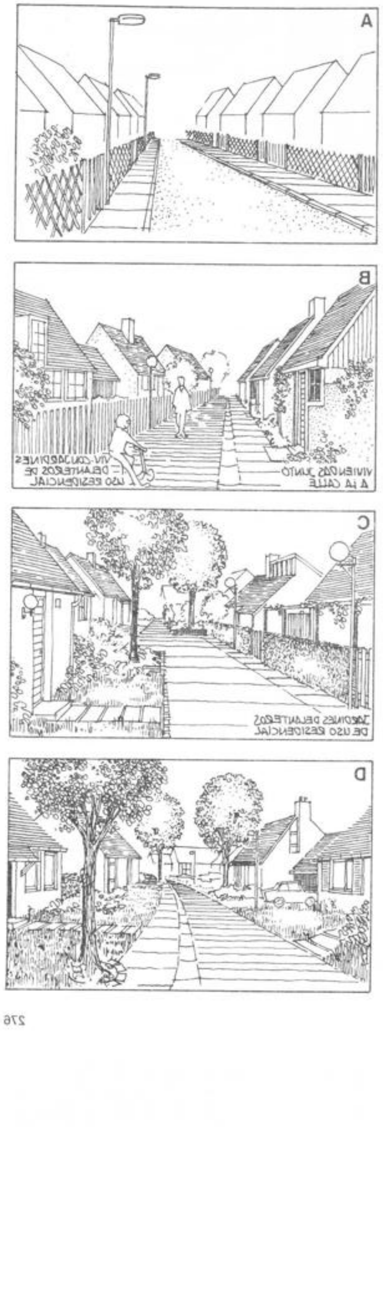
– marco paisajístico, topografía, densidad de viviendas, forma de las parcelas, accesos, configuración de los jardines y de la arquitectura la que define, en su totalidad, la imagen y el carácter de esta zona. Son tan variadas las posibilidades de concurrencia de estas características, que la gama de posibles imágenes urbanas a crear es casi infinita.

La tarea planificadora consiste en desarrollar, a partir de las características específicas locales, una forma conjunta homogénea, una imagen urbana de carácter propio.

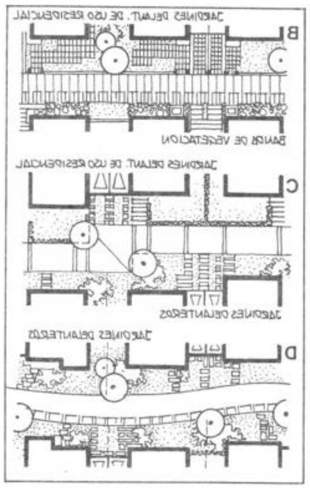
Las consideraciones deben centrarse sobre todo en los puntos de vista —exteriores— desde los cuales se contempla la zona residencial, en la imagen paisajística y en los espacios públicos de las calles y los caminos. Estos puntos de vista afectan a la totalidad de la imagen urbana y es justo y necesario, someter la libertad creativa individual a los principios ordenadores y formales de la totalidad.

3.1.4 ZONAS DE TRANSICION COMO ELEMENTOS FORMALES DE LAS ZONAS RESIDENCIALES

La apariencia de una zona residencial queda determinada por la calidad formal de calles y plazas. La imagen de la calle se define, siempre en relación con la escala y estructura de la zona, como la suma de características formales de los espacios públicos, las zonas de transición y la edificación.



Extractos de los planos de situación de las calles



A La configuración de las zonas de transición de esta calle es indiferenciada y monótona.
– MUY DESFAVORABLE –

B La organización de este camino residencial (de tráfico limitado) es cerrada, su forma básica sencilla y austera, con una sucesión de pequeñas «anécdotas» en los detalles.

C En las zonas de transición (jardines delanteros y traseros) se observan unos cambios de organización, de abierta a cerrada, con lo cual la imagen global parece variada y heterogénea.

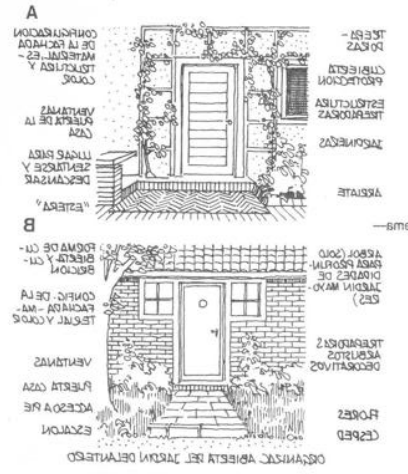
D La organización total de los jardines delanteros es abierta, con lo que el camino residencial parece amplio y simpático.

3.1.5 ZONA DE TRANSICION: JARDIN DELANTERO

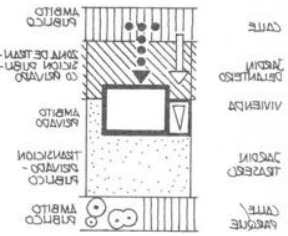
1.er ejemplo:

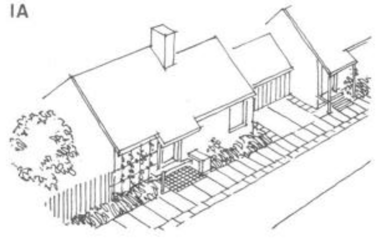
Organización abierta de la zona del jardín delantero.

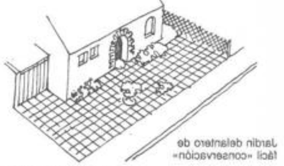
La vivienda y la calle se encuentran, formalmente, en relación directa (no existe separación espacial y óptica por una «valla» delantera). Por lo tanto, la arquitectura incide plenamente sobre la imagen total de la calle.



Transiciones de zonas públicas a privadas —Esquema—

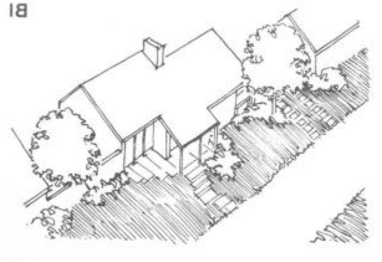






Jardín delantero de fácil «conservación»

MUY DESFAVORABLE

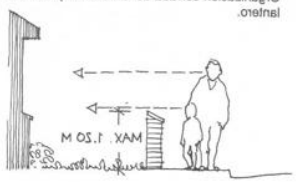


Características formales y de identificación.
—Ejemplos—

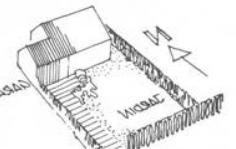
A, A1 De una zona delantera estrecha de configuración individual.

B, B1 De un jardín delantero de configuración abierta.

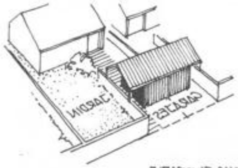
2.° ejemplo:
Organización cerrada de la zona del jardín delantero.



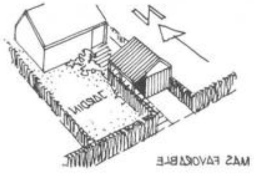
La altura del cercado del jardín delantero no debería obstaculizar la relación visual entre la vivienda y la calle.



DESFAVORABLE



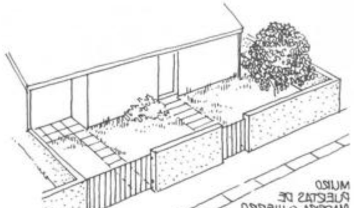
MAS FAVORABLE

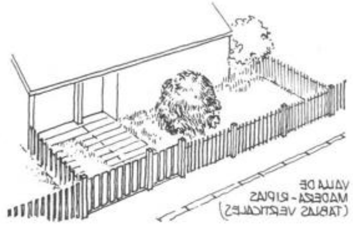


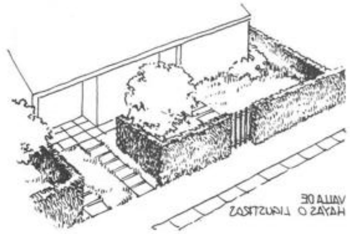
MAS FAVORABLE

Ejemplos para la disposición y el ensamblaje formal entre los garajes y las viviendas, de acceso común.

ORGANIZACION CERRADA DEL JARDIN DELANTERO
EJEMPLOS PARA CERRADO DE JARDINES DELANTEROS







3.1.6 ZONA DE TRANSICION; JARDIN TRASERO

1.er ejemplo:

Organización abierta del jardín trasero.

Esta variante formal se presta a la formalización de la transición entre el jardín trasero y un paisaje abierto, un bosque o una zona verde.

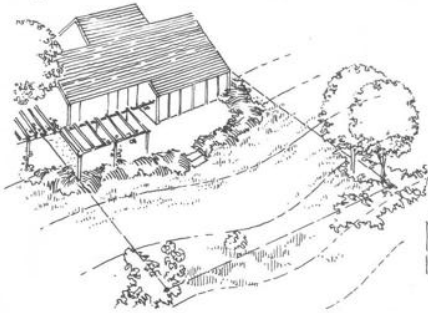
La organización abierta facilita —sobre todo en solares pequeños— una impresión amplia y generosa del espacio libre.

A

A En este caso se ha intentado conseguir una transición fluida entre el jardín trasero, los jardines vecinos y el espacio libre adyacente.

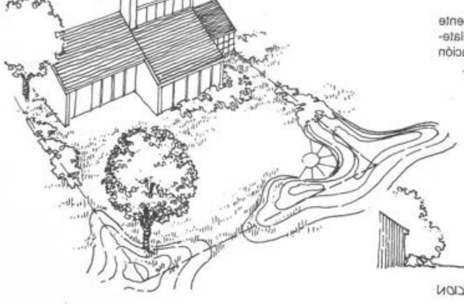
B La delimitación del jardín trasero se ha insinuado levemente en los límites del solar, por medio de una vegetación suelta (plantas bajas, grupos de arbustos, árboles).

B



SECCION

C



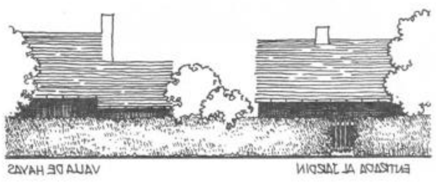
C La delimitación se puede indicar levemente en el límite trasero, en algunos casos lateral, por medio de una suave deformación del terreno («cadena de montículos»).

SECCION

2.° ejemplo:

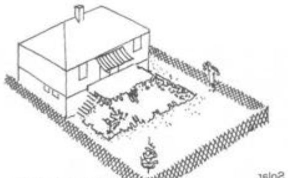
Organización cerrada de los jardines traseros.

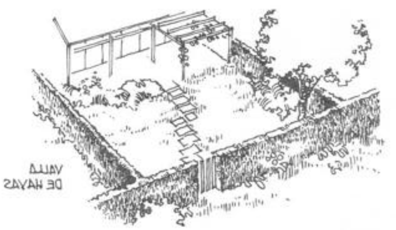
Esta variante formal es especialmente indicada para la formalización de la transición hacia los caminos peatonales públicos, las calles o las zonas verdes. Los cercados altos, de organización cerrada, hacen aparecer el jardín más pequeño, pero, por otra parte, permiten una mayor privacidad.



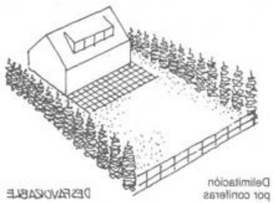
Ejemplos del cercado de jardines traseros

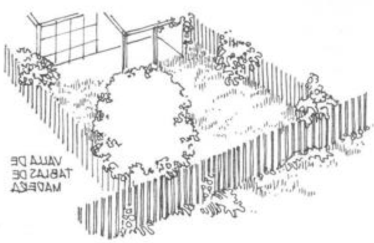
Solar vallado



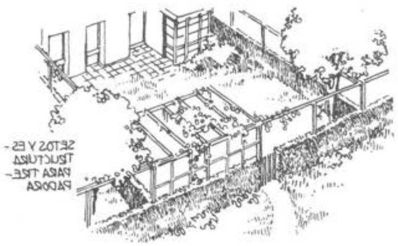


Delimitación por coníferas



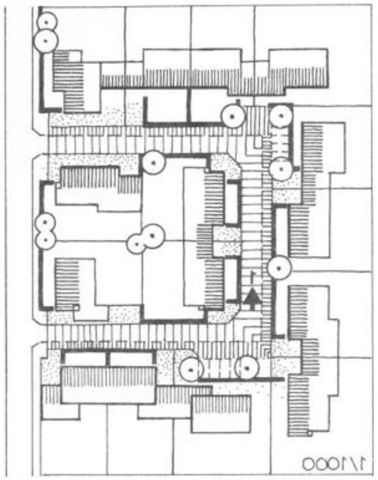


La instalación de un jardín trasero y la configuración de sus límites constituyen una unidad (cuanto más pequeño es un jardín, más importante es la función y el efecto espacial del margen).
El cercado no debería, ni tan siquiera en una organización cerrada, contribuir a una fuerte acentuación de los límites de propiedad, sino a una transición suave, desde dentro hacia afuera.



3.1.7 DISPOSICION Y CONFIGURACION DE LAS CALLES INTERIORES A LAS ZONAS RESIDENCIALES

1.er ejemplo:
Configuración arquitectónica de las calles en cuanto a su estructura y mobiliario.

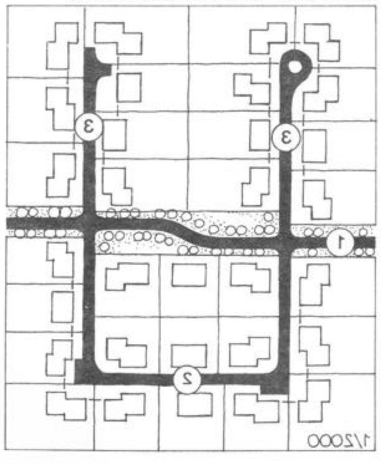


Ejemplo: Plano de situación de un pequeño grupo de viviendas unifamiliares

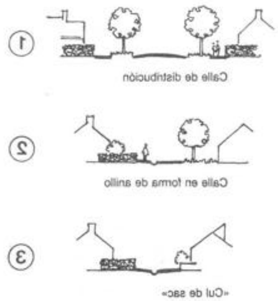
«Calles residenciales y de recreo».
Pueden proyectarse:

- Como espacios interiores rodeados de edificios de configuración individual.
- Con una organización predominantemente cerrada en la zona de transición.
- Concibiendo la edificación, los jardines delanteros, las calles y las plazas como una unidad formal (sintonización en cuanto a escala, material, color y vegetación).
(Véase también pág. 225.)

Ejemplo: Plano de situación de una zona residencial



Secciones transversales de las calles

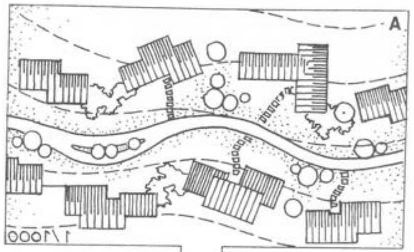


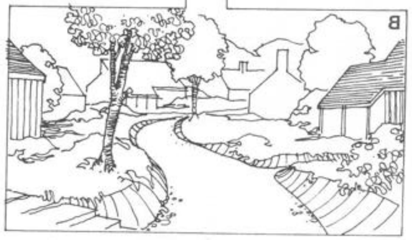
2.° ejemplo:

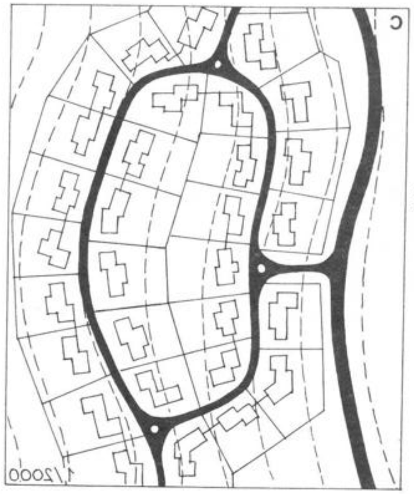
Trazado suave del recorrido de las calles.

Pueden proyectarse:

- Con carácter de parque abierto y transiciones fluidas de las zonas públicas a las privadas.
- Con una organización predominantemente abierta de los jardines delanteros y traseros.
- Sin líneas de delimitación bruscas en el espacio de la calle.
- Con una edificación suelta y de poca densidad.
- Armonizando formalmente la edificación, los jardines y el paisaje circundante.





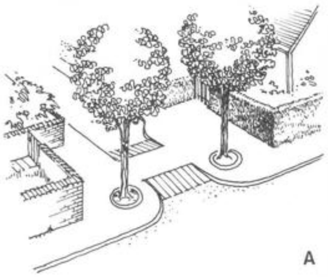


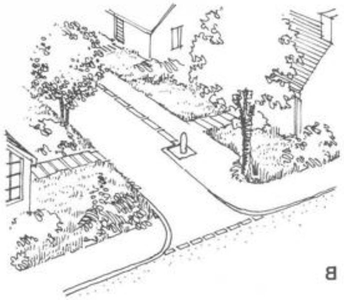
A Extracto del plano de situación

B Imagen típica de la calle

C Plano de situación (estructura edificatoria y viaria) de una zona residencial en un terreno en pendiente

(Véase también pág. 236.)





3.^{er} ejemplo:

Bifurcaciones de «calles residenciales» y caminos residenciales de tráfico limitado.

A Con una organización cerrada de los jardines delanteros.

B Con una organización abierta de los jardines delanteros.
(Véase también pág. 228 y primera parte, página 135.)

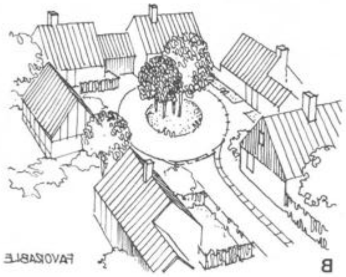
4.° ejemplo:

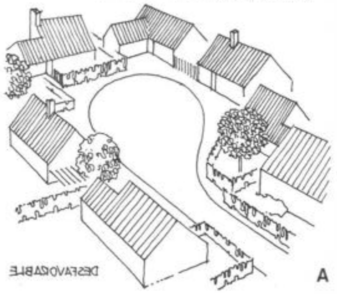
Posibilidades para el cambio de sentido en calles cortadas.

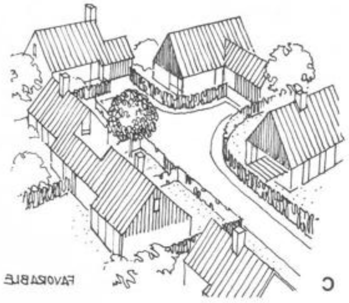
A En forma de círculo adosado con un ⌀ > 15 m.

B En forma de círculo con una isla de árboles.

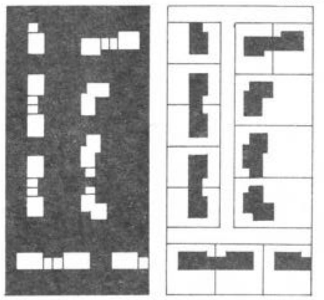
C En forma de recodo.
(Véase también primera parte, pág. 107.)





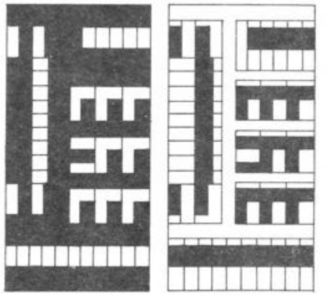


A Llenos — Vacíos



Densidad: 13 h/ha

B Llenos — Vacíos



Densidad: 32 h/ha

La supeditación de los factores formales a la densidad de viviendas ya se expuso anteriormente. En la misma medida en que las parcelas se hacen más pequeñas y las distancias entre los edificios menores, cuando se pasa de una zona de poca densidad a otra intensiva, los factores de influencia sobre la imagen total se trasladan de los espacios abiertos a la arquitectura (véase pág. 265).

En las urbanizaciones densas, los edificios se arriman unos contra otros; sólo las calles, los jardines y las superficies verdes mantienen estos edificios «a distancia». La vivienda individual se supedita a la hilera o al grupo, se disuelve en él. Ahora son la arquitectura, a gran escala, y el mobiliario urbano los que determinan la imagen global de la zona. Las proporciones y la escalada de ambos caracterizan el espacio «envuelto» de las calles y plazas. Por eso, para conseguir una imagen global armónica es necesario que la configuración concuerde entre sí hasta los últimos detalles.

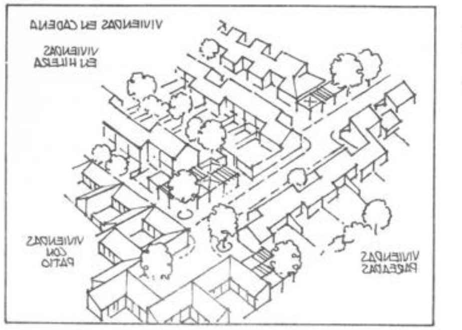
En las zonas de poca densidad, un árbol, un grupo de arbustos o unos setos aún pueden contrarrestar las discordancias de la arquitectura. En cambio, en los tipos edificatorios compactos, casi no existen medios para compensar las discordancias, aquí el contexto debe entrelazarse.

Comparación entre el efecto «volumétrico» de la edificación y el efecto «planimétrico» de los espacios libre en una superficie construida de 1 ha en:

A Tipo edificatorio abierto.
B Tipo edificatorio compacto.

– **Zona de viviendas unifamiliares intensiva** con distintos tipos arquitectónicos.

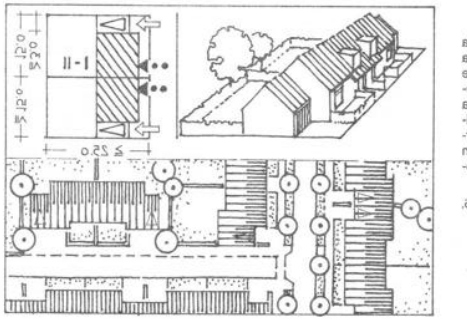
–Vista–



– **La vivienda pareada**

Este tipo arquitectónico con frecuencia se usa como soporte tipológico de una promoción unitaria. A veces responde también a actuaciones individuales, pero casi nunca se presenta como suma de medias partes proyectadas individualmente. El tipo edificatorio es abierto y frecuentemente se combina con plazas de aparcamiento cubiertas sobre la parcela privada.

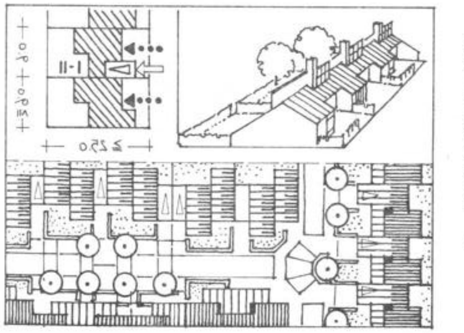
(Véase también primera parte, págs. 175, 182.)



– **La vivienda en cadena**

Este tipo arquitectónico aparece predominantemente en actuaciones unitarias, (soporte tipológico), raras veces como suma de edificios construidos individualmente (en este caso se requieren las normas edificatorias para la sintonización formal). Se presenta en tipos edificatorios abiertos o cerrados. Es posible la densificación de las viviendas con una alta calidad residencial. Los garajes o las plazas de aparcamiento pueden situarse sobre la parcela privada o en garajes colectivos.

(Véase también primera parte, págs. 176, 182.)

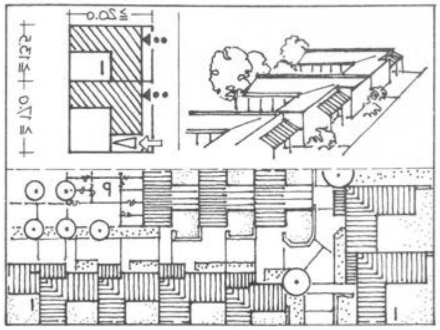


Acceso a pie
Acceso en automóvil
Garaje/ plaza de aparc. cubierta

– **La vivienda con patio**

Este tipo arquitectónico se presenta en construcciones individuales o como soporte tipológico en actuaciones unitarias con tipos de viviendas iguales o semejantes. Puede aplicarse en tipos edificatorios abiertos o cerrados. La calidad residencial no experimenta grandes alteraciones con la densificación. Los garajes o las plazas de aparcamiento pueden localizarse sobre la parcela privada o en instalaciones colectivas.

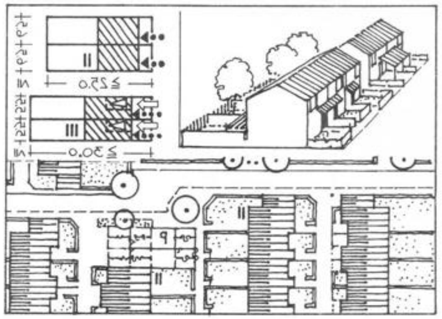
(Véase también primera parte, págs. 177, 183.)



– **La vivienda en hilera**

Este tipo arquitectónico suele presentarse en actuaciones con tipos de viviendas iguales o ligeramente variados. El tipo edificatorio es compacto o abierto. La densificación es posible conservando la calidad de la vivienda. Los garajes y las plazas de aparcamiento suelen localizarse predominantemente en instalaciones colectivas.

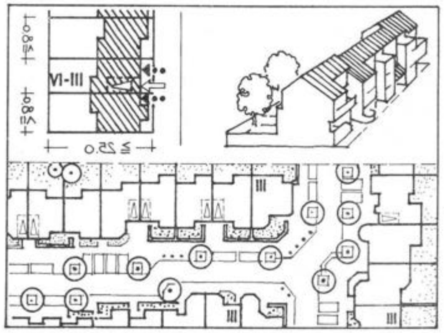
(Véase también primera parte, págs. 178, 184.)

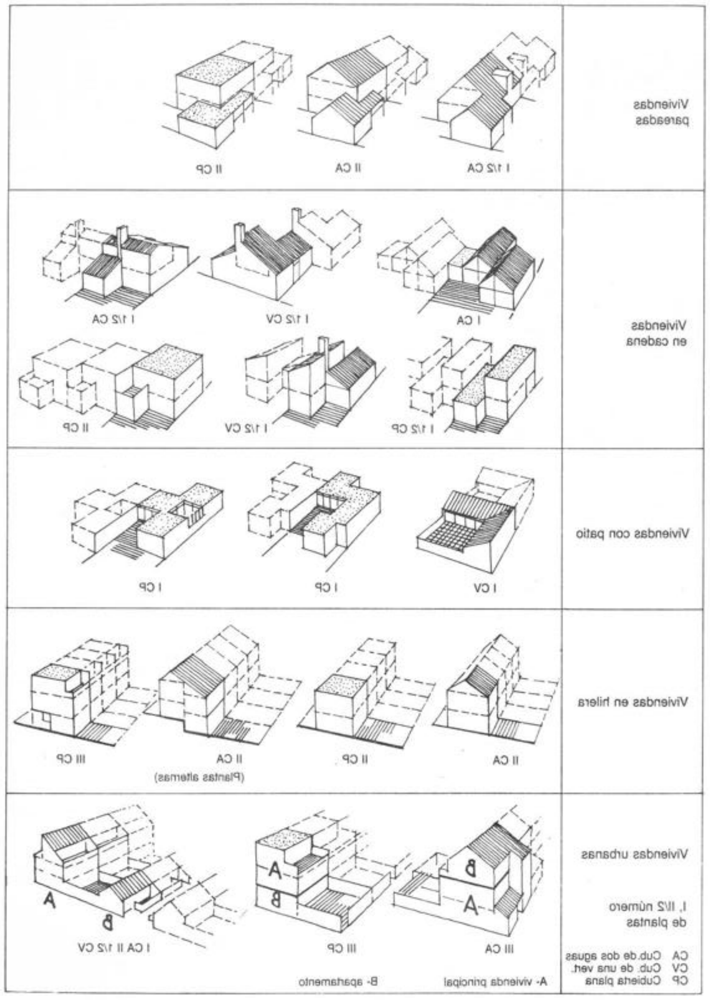


– **La vivienda urbana**

Se trata de un tipo que suele presentarse en actuaciones unitarias con tipos de viviendas iguales o semejantes o como serie de viviendas proyectadas individualmente (en este último caso intervienen las ordenanzas edificatorias para la armonía formal). El tipo edificatorio suele ser compacto. La calidad de la vivienda no sufre grandes alteraciones con la densificación. Los garajes o las plazas de aparcamiento suelen situarse sobre la parcela privada, en la calle o en instalaciones colectivas.

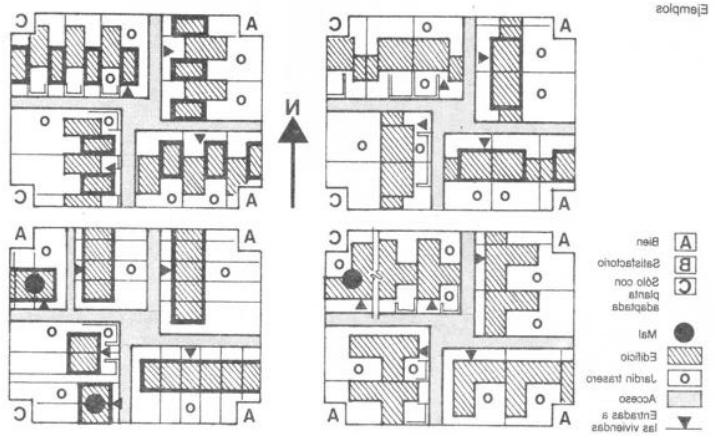
(Véase también primera parte, pág. 190.)



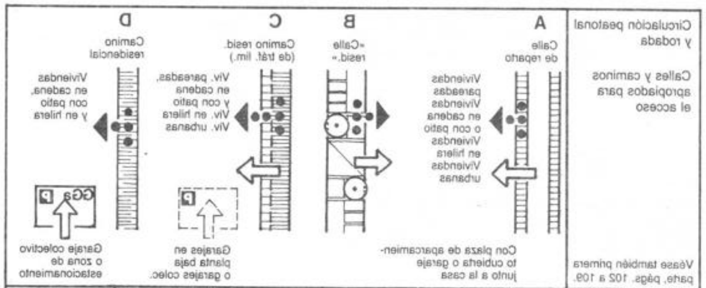


3.2.2 POSICION DE LOS EDIFICIOS EN EL PLANO DE SITUACION-ORIENTACION

Ejemplos



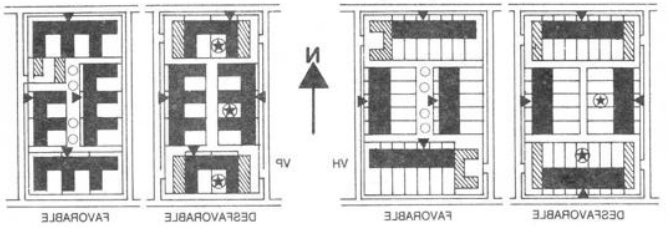
3.2.3 CARACTERISTICAS DEL ACCESO TIPICAS DE LA ZONA



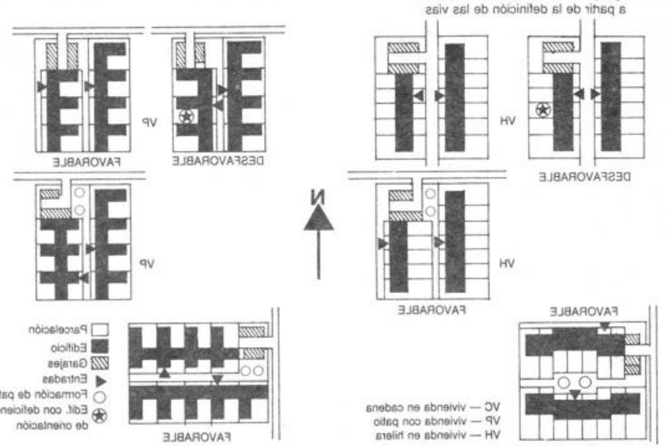
Circulación no rodada	Tipos de vivienda		Demanda mín. de plazas de aparc./V: Garaje privado	Plaza de aparc. priv.	Plaza de aparc. públ.	Distancia admisible
Demandas de garajes y plazas de estacionamiento	Viviendas pareadas Viviendas en cadena Viviendas con patio	Con garaje en planta baja	1/V	1/V	0,25/V	Junto a la casa
	Viviendas en cadena Viviendas con patio Viviendas en hilera	Con plaza de aparcamiento cubierta o garaje colectivo	1/V		0,3/V	Máx. 150 m (distancia a pie)
Véase también primera parte, págs. 128 a 134.	Edificios con apart. Viviendas urbanas		1/edificio		0,5/V	Máx. 150 m

3.2.4 TIPOS BASICOS DE LA EDIFICACION URBANA

1.er ejemplo: Ordenación de los edificios a partir de la definición de las manzanas

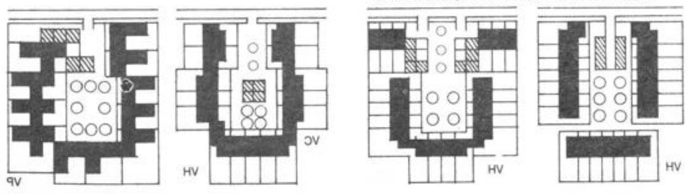


2.° ejemplo: Ordenación de los edificios a partir de la definición de las vías

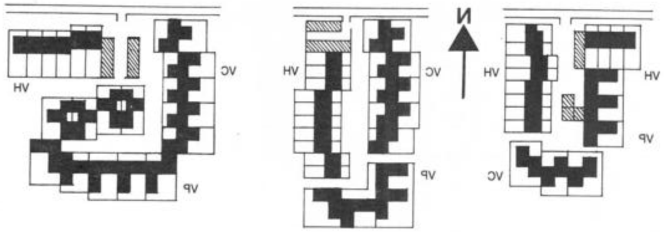


3.er ejemplo: Ordenación de los edificios a partir de la definición de los espacios abiertos

Véase también primera parte, págs. 183-184.



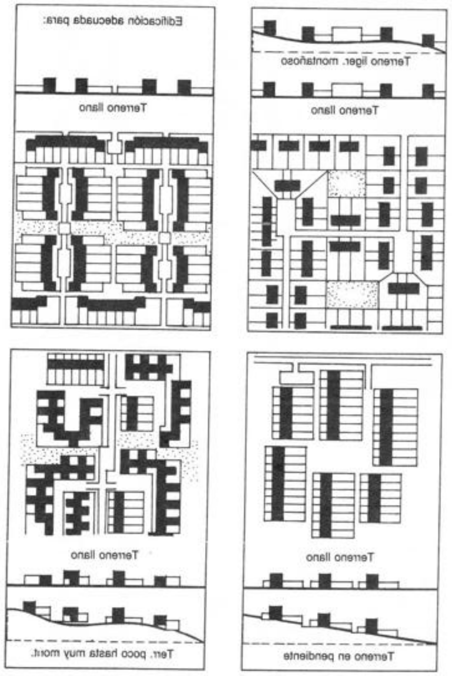
4.° ejemplo: Ordenación mixta de los edificios



3.2.5 FORMAS EDIFICATORIAS TIPICAS

— Ejemplos —

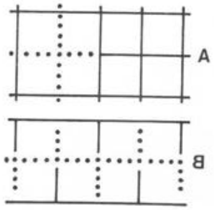
– La retícula como soporte de la edificación.



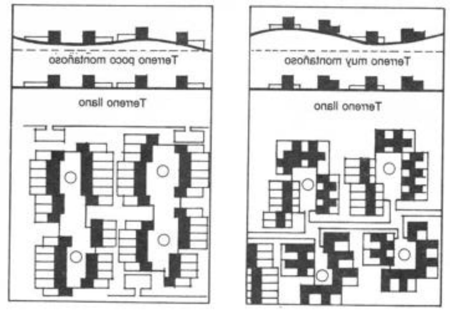
Formas de accesibilidad típicas.

A Estructura reticular

B Estructura en forma de peine



– La trama ramificada como soporte de la edificación.

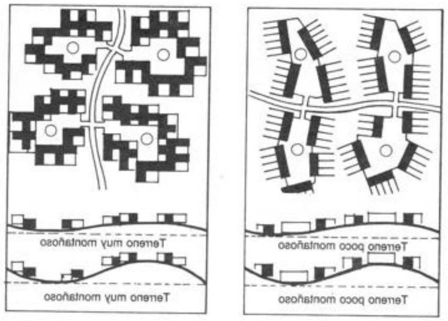


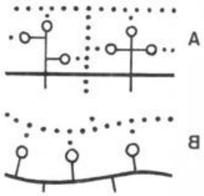
Formas de accesibilidad típicas:

Separación de la circulación peatonal y rodada

A Cul de sac ramificados

B Acceso directo a los espacios abiertos

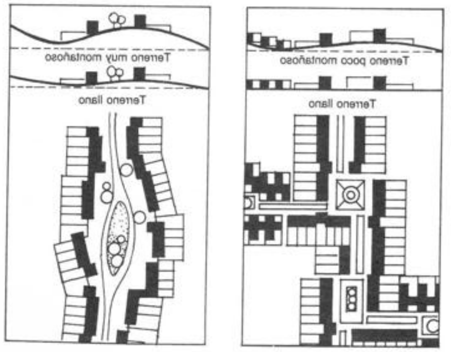


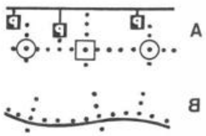


– La trama lineal como soporte de la edificación.

A Separación de la circulación peatonal y rodada

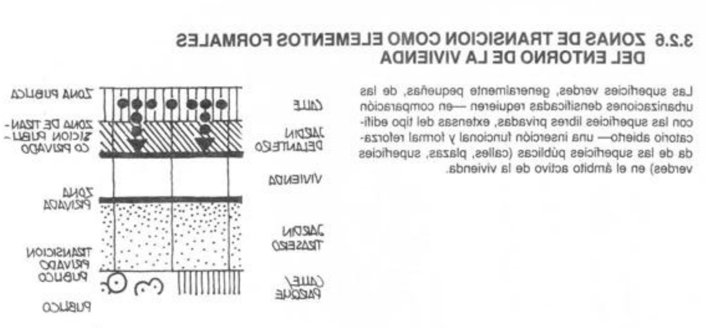
B Mezcla de la circulación peatonal y rodada

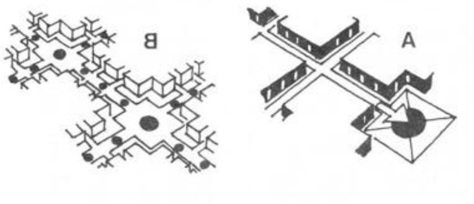


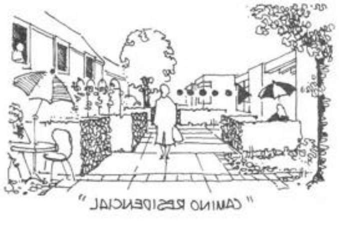


3.2.6 ZONAS DE TRANSICION COMO ELEMENTOS FORMALES DEL ENTORNO DE LA VIVIENDA

Las superficies verdes, generalmente pequeñas, de las urbanizaciones densificadas requieren —en comparación con las superficies libres privadas, extensas del tipo edificatorio abierto— una inserción funcional y formal reforzada de las superficies públicas (calles, plazas, superficies verdes) en el ámbito activo de la vivienda.







La clara separación entre las zonas públicas y privadas y el aislamiento de los edificios frente a la calle dificultan las relaciones visuales y comunicativas entre las viviendas y la calle.

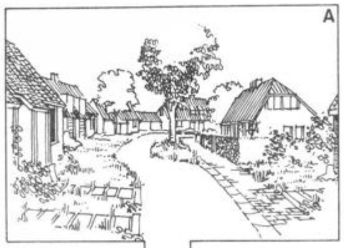
La desproporción del espacio y la disparidad ambiental que supone el carácter cerrado de las calles, los caminos y los lugares de comunicación, hacen poner en duda si realmente puede desarrollarse en tales zonas residenciales una vida comunitaria espontánea y animada.

Al organizarse abiertamente las viviendas, los ámbitos privados y públicos se confunden.

Las relaciones entre las viviendas y la calle permanecen y la comunicación se presenta como un proceso continuo (B).

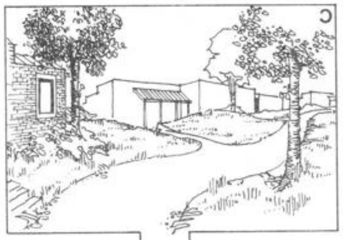
Recomendación: En la disposición y configuración tanto de las calles y plazas, como de las zonas de transición de las viviendas, debería potenciarse y fomentarse un carácter abierto a la comunicación.

Imágenes de calles en distintos tipos de edificios y con diferentes organizaciones de las zonas de transición.



A Viviendas pareadas con jardines delanteros abiertos. La imagen de la calle se presenta como un espacio libre «paisajístico».

B Viviendas pareadas de configuración cerrada. Las proporciones del espacio, el equipamiento de los jardines delanteros y la arquitectura caracterizan la imagen de la calle.



C Viviendas con patio de disposición suelta. Los jardines delanteros se confunden con la calle, de recorrido curvo, y ofrecen una imagen paisajística.

D Viviendas con patio de organización cerrada. La arquitectura determina la imagen de la calle.

E Viviendas en hilera de configuración cerrada. La arquitectura determina la imagen de la calle.

F Viviendas urbanas junto a una calle estrecha. Las proporciones del espacio, la configuración de los detalles y la arquitectura dominan la imagen de la calle. —Calle urbana—

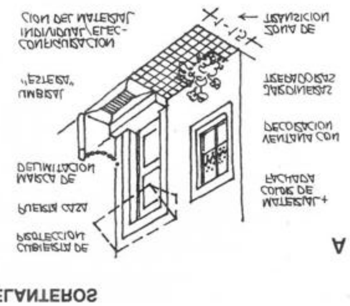
3.2.7 ZONA DE TRANSICION: JARDINES DELANTEROS

1.er ejemplo:

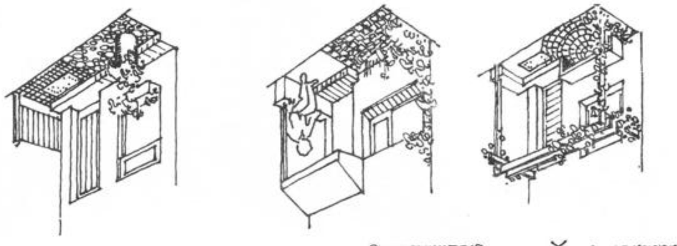
Organización abierta de la zona del jardín delantero.

– Las «anteposiciones» entre la calle y las viviendas se perciben como zonas de configuración y equipamiento individuales.

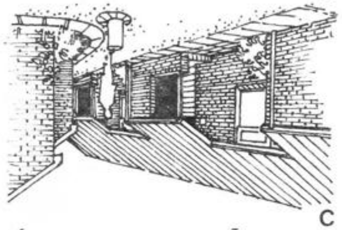
A



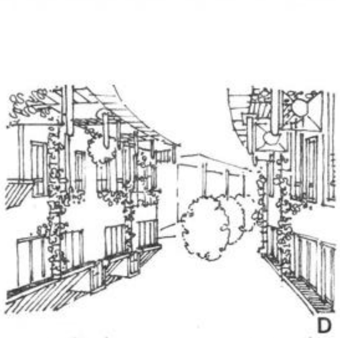
B



C



D



A Características formales y de identificación.

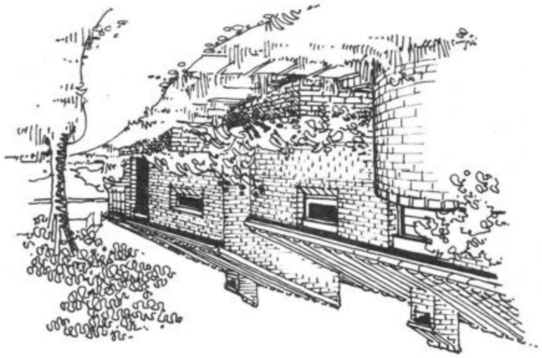
B Ejemplos para el equipamiento y la configuración de las «anteposiciones».

C «Calle residencial» con «anteposiciones» estrechas y edificios de una planta.

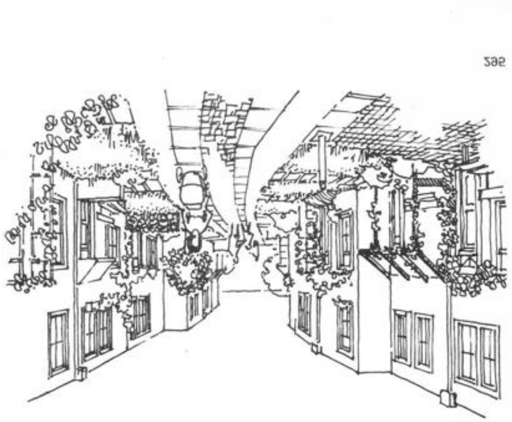
D Imagen de la calle con una edificación de dos plantas.

– Jardines delanteros de organización abierta.

Características típicas formales y de identificación de un jardín delantero abierto hacia la calle.



Camino residencial junto a viviendas en cadena o con patio y jardines delanteros abiertos.

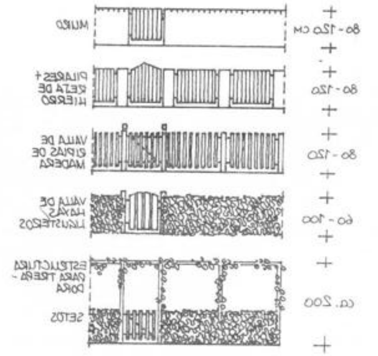


Camino residencial de tráfico limitado junto a viviendas en hilera, con una organización abierta de los jardines delanteros.

2.° ejemplo:

Organización cerrada de la zona del jardín delantero.

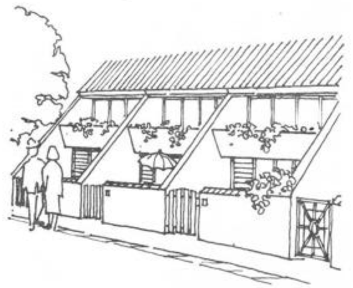
Elementos típicos formales y de equipamiento de un jardín delantero cerrado hacia la calle.



Cercado de jardines delanteros

— Ejemplos —

EJEMPLOS DE LA CONFIGURACIÓN DE JARDINES DELANTEROS JUNTO A CAMINOS RESIDENCIALES

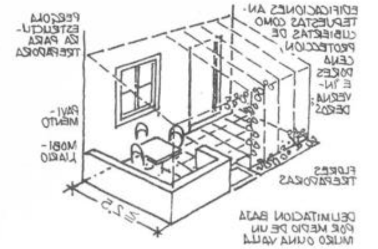


3.er ejemplo:

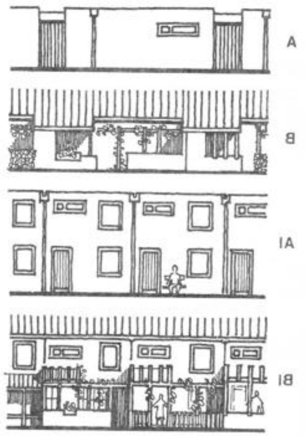
Configuración de la zona de transición por medio de cuerpos auxiliares.

Equipamiento de un jardín delantero tratado como zona de estar ampliada.

Elementos típicos formales y de equipamiento.



CENADORES



EJEMPLOS PARA LA CONFIGURACIÓN INDIV. DE LOS JARDINES DELANTEROS

A, A1 La imagen del edificio frente a la calle queda definida por la arquitectura. Los inquilinos no disponen de posibilidades para una configuración individual.

B, B1 La arquitectura de las viviendas y el dimensionado de la zona de transición ofrece la posibilidad de utilizar y crear formas individuales. En la imagen de la calle, la arquitectura retrocede, queda complementada y «recubierta» por formas muy personales.

La concesión de una libertad creativa individual para la zona de transición, por supuesto, también entraña el peligro de que se genere un multiplicidad caótica de formas y materiales, así como obstaculizaciones y molestias en la convivencia vecinal.

Ejemplo:

Edificaciones:

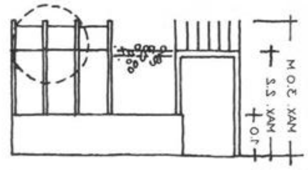
Cubierta de protección contra inclemencias atmosféricas, cenador, pérgola, estructura para trepadora como esqueleto transparente de madera, acero y vidrio, dotación individual del color.

Cercados:

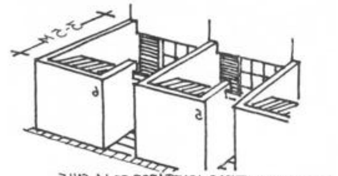
Muro (de obra vista), vallado de hayas, cerca de tablas de madera, reja de hierro (barras verticales).

4.° ejemplo: Patios delanteros

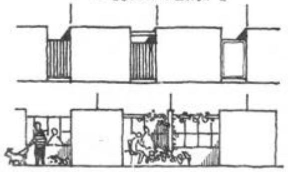
Por eso parece inevitable, con el objetivo de crear un imagen total armónica y una convivencia pacífica, mediante «reglas de juego», trazar el margen de posibles actuaciones individuales (por ejemplo, mediante la prescripción de normas formales o acuerdos privados).



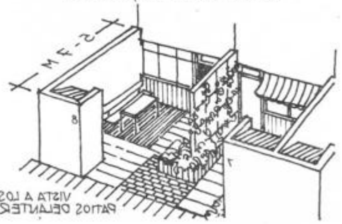
Vegetación:
Plantas junto a la fachada, trepadoras, flores, árboles frutales u ornamentales (H ≤ 5 m, ∅ máx. 2,5 m)

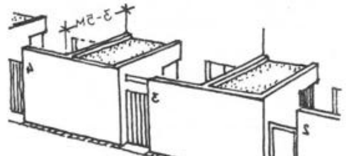


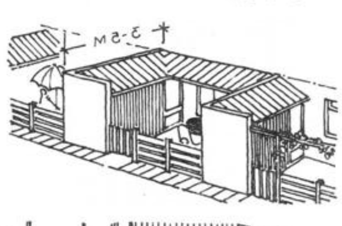
PATIOS DELANTEROS APARTADOS DE LA CALLE
– INTROVERTIDOS –



PATIOS DELANTEROS HABIERTOS HACIA LA CALLE
– ABIERTOS A LA COMUNICACION –

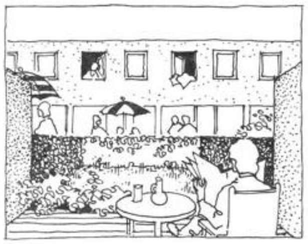




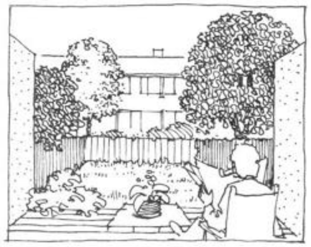


3.2.8 ZONA DE TRANSICION: JARDINES TRASEROS

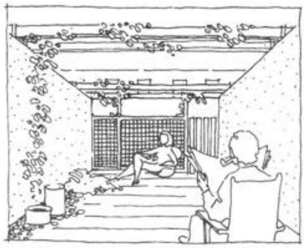
Las edificaciones densas —con distancias reducidas entre los edificios— ponen en peligro la privacidad necesaria de los jardines pertenecientes a las viviendas. La organización abierta de los jardines se ha de considerar aquí como inapropiada.



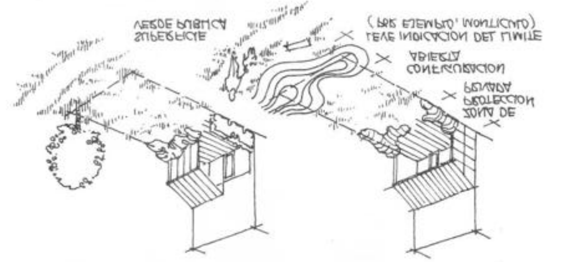
En edificaciones sueltas, con distancias relativamente amplias entre los edificios y los jardines, la configuración abierta puede suponer una solución adecuada (suficiente distancia entre la vivienda y el límite del jardín, valla de árboles como protección a las vistas).



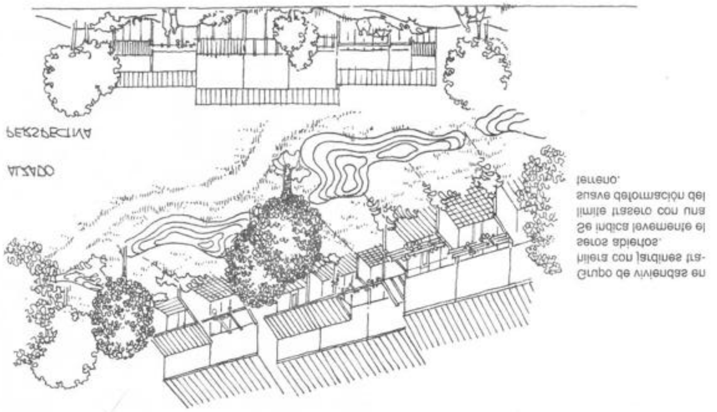
En zonas de densa edificación, el jardín puede ser tratado como un patio, a fin de proteger la privacidad.

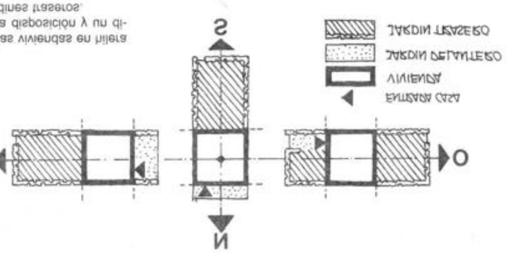


1.er ejemplo:
Organización abierta de los jardines traseros.



Grupo de viviendas en hilera con jardines traseros abiertos. Se indica levemente el límite trasero con una suave deformación del terreno.

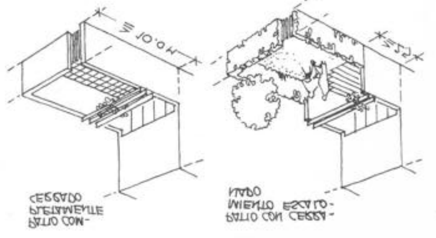




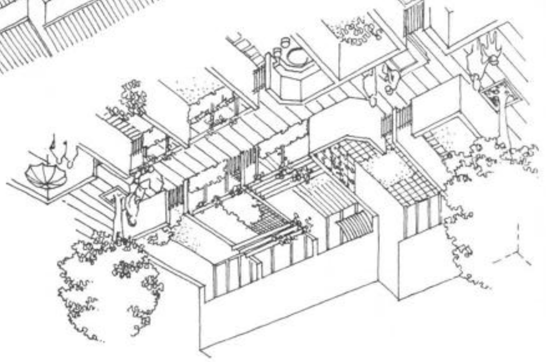
Las deficiencias de orientación de las viviendas en hilera pueden compensarse mediante una disposición y un dimensionado conveniente de los jardines traseros.

2.º ejemplo:
Organización cerrada de los jardines traseros

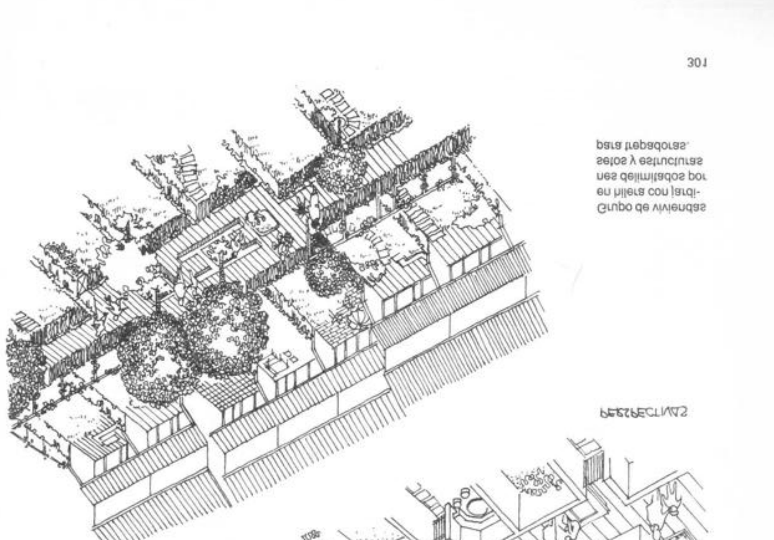
En jardines pequeños y cuando se encuentran ventanas cercanas de las viviendas vecinas (distancia mín. de 35 m) es deseable proteger la privacidad mediante una obstaculización efectiva de las vistas.



Grupo de viviendas en hilera con patios cerrados con paredes.



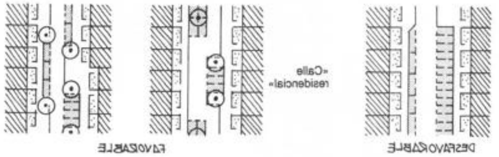
PERSPECTIVAS



Grupo de viviendas en hilera con jardines delimitados por setos y estructuras para trepadoras.

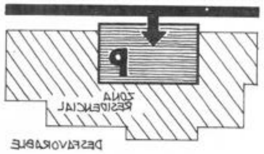
3.2.9 DISPOSICION Y CONFIGURACION DE PLAZAS DE APARCAMIENTO Y GARAJES

1.er ejemplo: Disposición de plazas de aparcamiento en la calle.

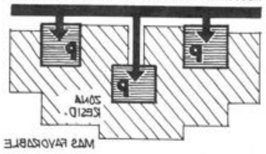


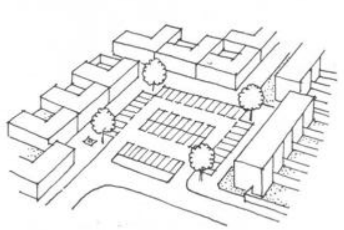
2.° ejemplo: Disposición de zonas de estacionamiento en un barrio residencial.

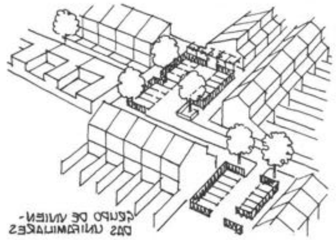
Concentración de todas las plazas de aparcamiento en una instalación colectiva



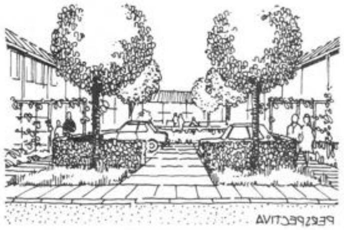
Distribución de las plazas de aparcamiento necesarias en varias instalaciones pequeñas

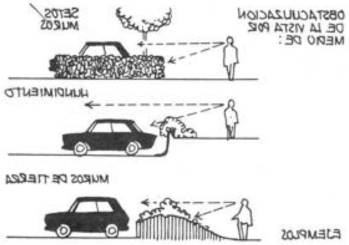




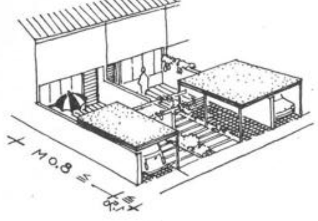


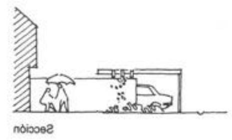
Ejemplos para la integración formal de las plazas de aparcamiento



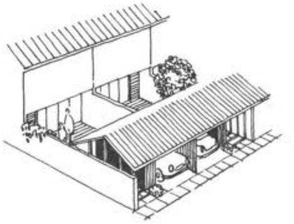


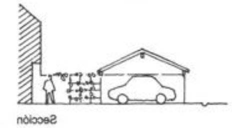
3.er ejemplo: Disposición y configuración de plazas de aparcamiento cubiertas y garajes en viviendas unifamiliares de tipo edificatorio cerrado.

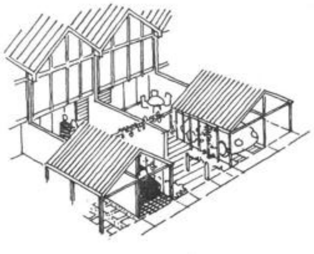




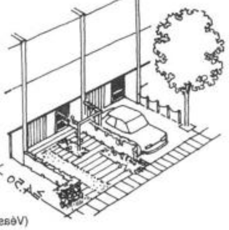
Viviendas en hilera con plazas de aparcamiento cubiertas (en relación con los patios delanteros).



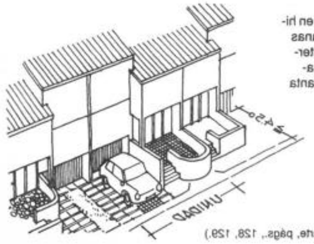




Viviendas en hilera (de 3 plantas) con garajes en planta baja.

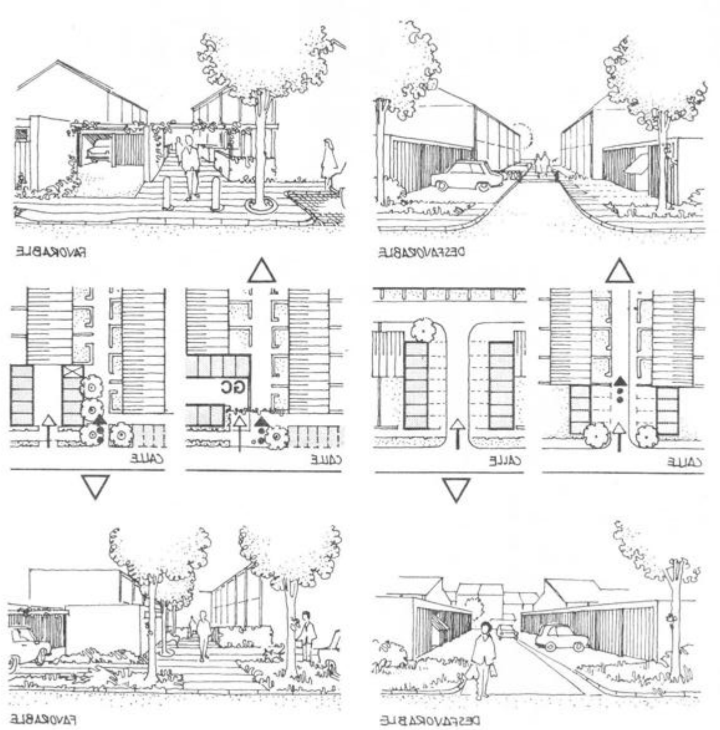


Viviendas en hilera o urbanas (plantas alternas) con garajes en planta baja



(Véase también primera parte, págs., 128, 129.)

4.° ejemplo: Disposición y configuración de garajes colectivos en zonas de viviendas unifamiliares.

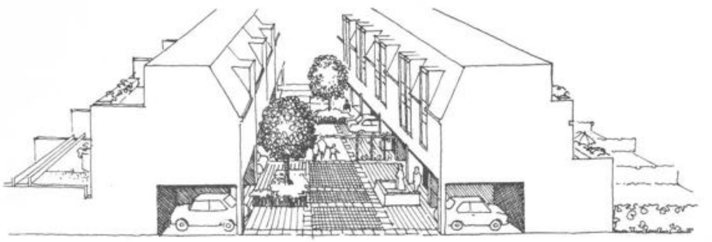


En este caso, los garajes determinan la imagen de la entrada a la zona residencial. El acceso a pie y en coche no se han separado. El peatón debe atravesar la zona de garajes para llegar a su casa. No se excluyen los conflictos entre peatones y automóviles.

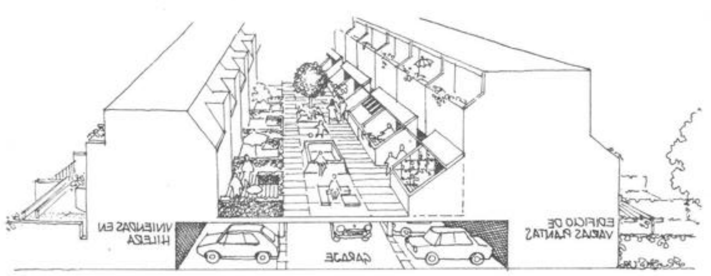
Los caminos peatonales a las viviendas definen la imagen de la entrada. Los garajes quedan apartados lateralmente, su acceso se ha separado y alejado de la entrada peatonal. La organización de la entrada es segura y agradable.

(Véase también primera parte, págs., 130 a 134.)

5.° ejemplo: Disposición, en zonas intensivas, de las plazas de aparcamiento en planta baja o en garajes colectivos.

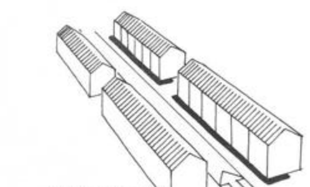


Edificación de viviendas en hilera junto a una «calle residencial» estrecha.
Las plazas de aparcamiento se localizan en planta baja (cubiertas y abiertas). La calle queda así disponible para múltiples utilizaciones residenciales y posibilidades formales.

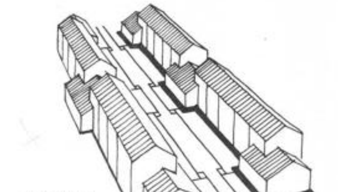


Tipo edificatorio mixto con edificios de cuatro plantas (viviendas dúplex) y viviendas en hilera de tres plantas.
Las plazas de aparcamiento se han reunido en un garaje subterráneo entre los edificios. La cubierta del garaje sirve como acceso a las viviendas y como superficie libre pública.

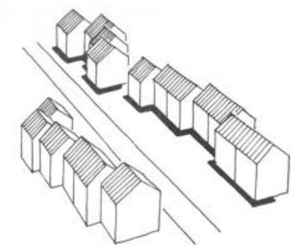
3.2.10 FACHADAS: CONFIGURACION Y CREACION ESPACIAL


DESFAVORABLE

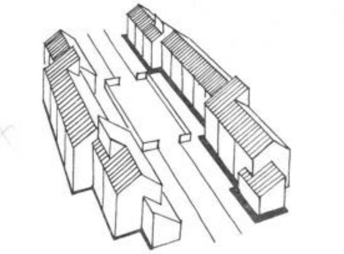
La falta de una relación de los edificios entre sí y la ausencia de una articulación espacial hacen aparecer a la calle como un corredor.


FAVORABLE

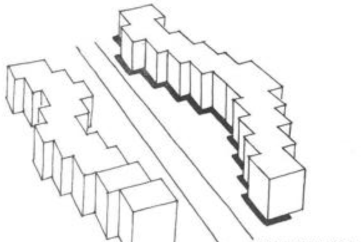
El ritmo de las fachadas y el entrelazamiento espacial de las hileras de viviendas crean una sucesión de espacios.



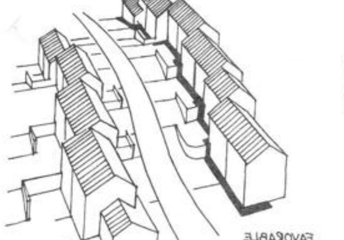
El escalonamiento en profundidad de la edificación es completamente arbitrario, lo cual conlleva a la ausencia de una definición espacial precisa y a una integración defectuosa del recorrido de la calle.



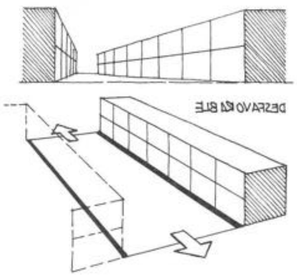
Los salientes de las fachadas articulan el espacio y lo definen; además, integran claramente el recorrido de la calle en la edificación.


DESFAVORABLE

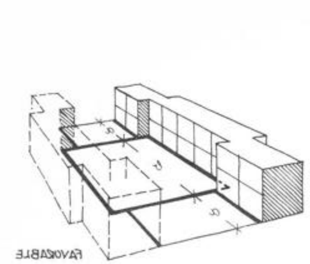
El escalonamiento en profundidad de los edificios situados sobre terreno llano aparece arbitrario y sin efecto espacial, en donde la calle transcurre sin relación con la edificación.


FAVORABLE

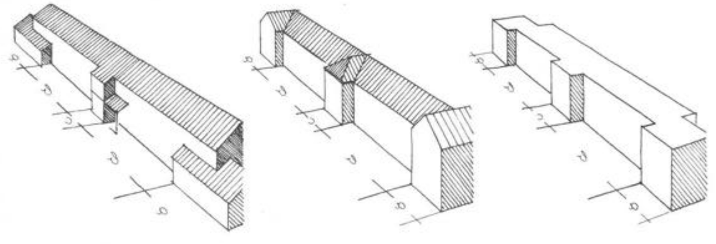
En una edificación sobre un terreno montañoso, el escalonamiento en profundidad puede fomentar la adaptación de los edificios a la topografía y la fluidez de las superficies de cubierta.


DESFAVORABLE

La delimitación espacial se efectúa mediante fachadas paralelas y planas, con lo cual no se percibe la profundidad del espacio y éste parece «ilimitado».

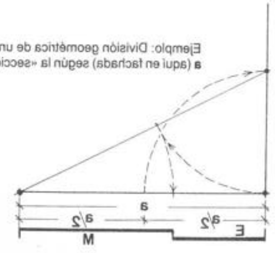

FAVORABLE

A través del escalonamiento de las fachadas opuestas se producen efectos de entrada, que crean espacios interiores precisos.

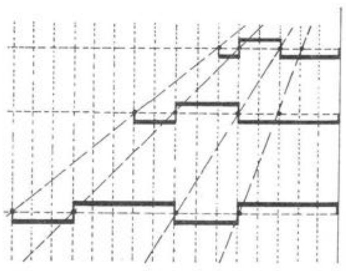


Ejemplos para el escalonamiento y la configuración arquitectónica de las fachadas con el objetivo de articular un espacio longitudinal.

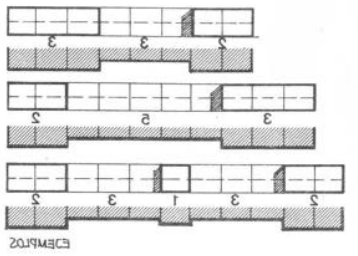
a Elementos de indicación de una entrada
b Espacios interiores
c Elementos de articulación espacial



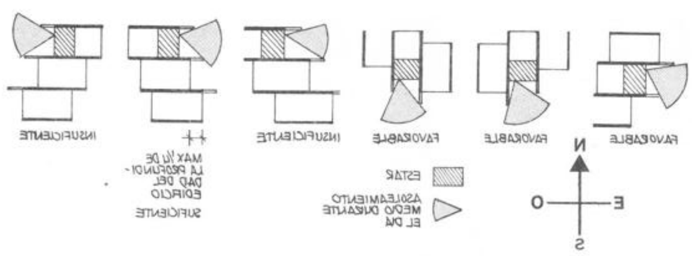
Ejemplo: División geométrica de una longitud **a** (aquí en fachada) según la «sección áurea»

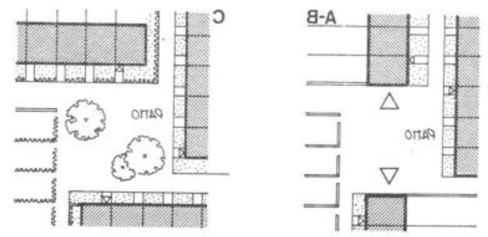


– Ritmo de fachadas escalonadas.



– Asoleamiento de las habitaciones en edificios escalonados.





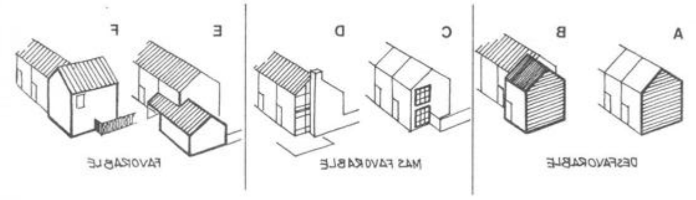
– Resultado de la transformación de un patio (posición de los edificios, configuración de las fachadas):

A Configuración reservada de las fachadas del patio.
B Mejor configuración por medio de aberturas en las fachadas.
C Delimitación del espacio con fachadas abiertas.

3.2.11 CONFIGURACION DE LOS EDIFICIOS QUE FORMAN ESQUINA EN HILERAS DE VIVIENDAS

La medianera del último edificio no expresa de ninguna forma la importancia formal de la esquina.

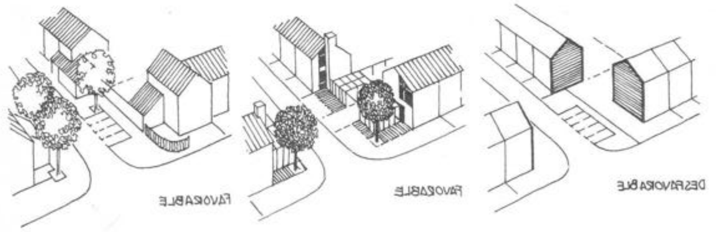
El cambio de posición del caballete y el mirador, como detalles arquitectónicos sobresalientes, remarcan la importancia de la esquina.



Finalizar una hilera de viviendas con una medianera **(A)** supone una solución arbitraria. Igualmente, la transposición de un elemento senado no satisface los requerimientos formales de la esquina **(B)**.

La abertura de la medianera **(C)** o los detalles plásticos **(D)** crean una impresión global simpática y acogedora de la esquina.

La graduación de la altura, la variación de la forma de la cubierta **(E)** o el cambio de posición del caballete **(F)** valoran formalmente la situación de la esquina.



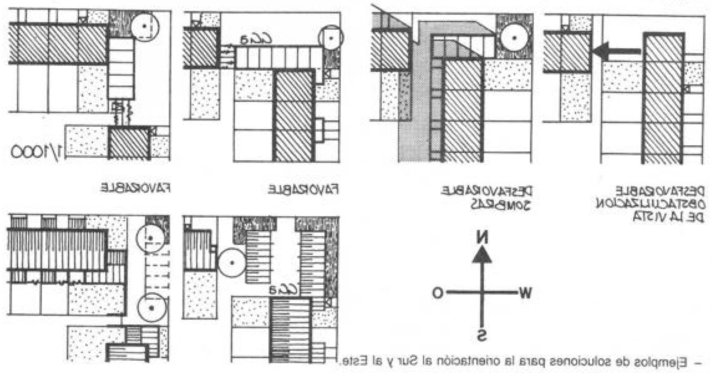
No se ha resuelto la esquina de la hilera, ésta no crea espacio, sino que se percibe como un «agujero» en la edificación.

Con la abertura de las medianeras, los edificios secundarios y los elementos formales de las instalaciones exteriores se ha enlazado formalmente las hileras.

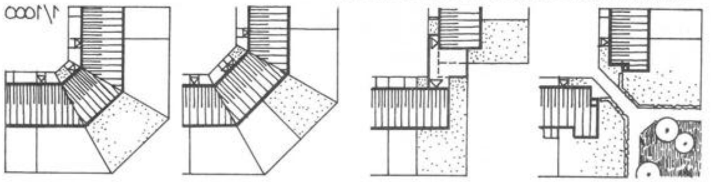
Los edificios individuales entrelazados mediante construcciones secundarias e instalaciones exteriores conforman una unidad y valoran la esquina.

3.2.12 FORMACION DE ESQUINAS EN HILERAS Y CADENAS DE VIVIENDAS

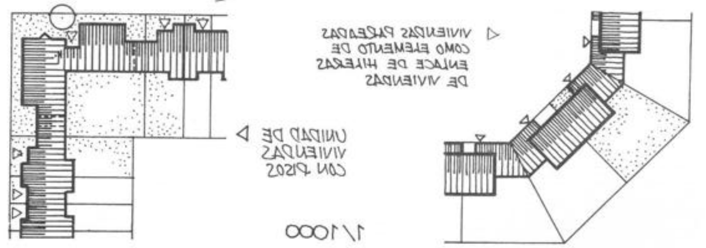
– Ejemplos de soluciones para la orientación al Norte.



– Ejemplos de soluciones para la orientación al Sur y al Este.



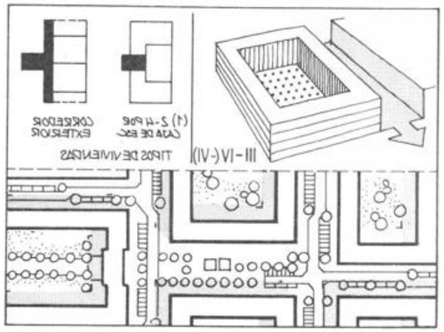
TIPOS ESPECIALES PARA EL CERRAMIENTO DE LAS HILERAS



3.3 Zonas residenciales con edificios de varias plantas

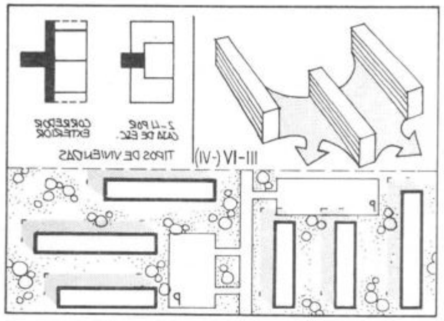
La diferencia muy frecuente entre la calidad de la vivienda en las edificaciones plurifamiliares de varias plantas y las de viviendas unifamiliares proviene, en su mayor parte, del aspecto monótono de los edificios de varias plantas y de su entorno, como también de la falta de posibilidades que se le otorgan al desarrollo de las necesidades individuales residenciales.

Aunque el concepto del edificio de varias plantas encierre algunas limitaciones inevitables, existen muchas posibilidades para ampliar, mediante soluciones cuidadosas de los detalles (en el ámbito de la vivienda y en las superficies libres perinentes) la «libertad de movimiento» de los habitantes —sin ostentaciones lujosas—, de forma que se reduzcan considerablemente las diferencias con las viviendas unifamiliares en cuanto a la calidad. (Véanse imágenes comparativas abajo.)



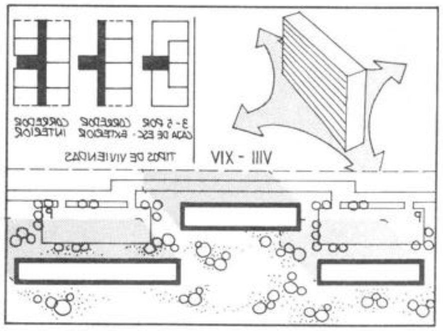
— Bloque perimetral

El tipo edificatorio es cerrado, con lo cual se pretende una máxima definición del espacio interior y exterior. Se presenta como actuación unitaria o como suma de edificios singulares (en este último caso intervienen las ordenanzas edificatorias). La edificación perimetral admite una alta densificación.



— Bloque en hilera

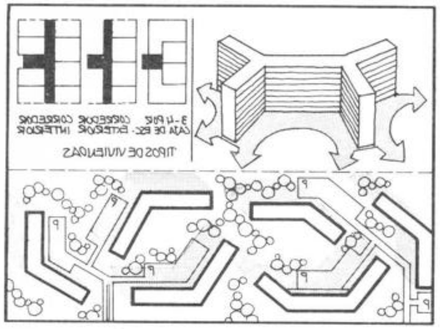
El tipo edificatorio es abierto y se presenta como agrupación de tipos de viviendas iguales o semejantes (soporte tipológico) o como suma de edificios de distintas concepciones (en este último caso intervienen las ordenanzas edificatorias). La delimitación del espacio exterior suele ser prácticamente nula.



— Bloque aislado lineal

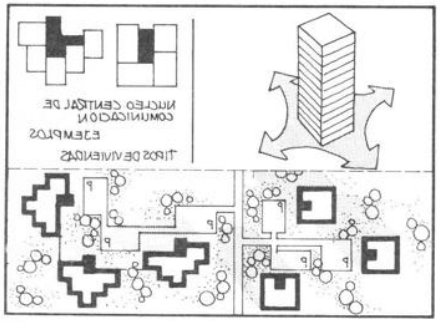
El edificio suele presentarse aisladamente, extendido longitudinalmente y con una altura considerable. La definición de un espacio exterior suele ser difícil y sólo puede realizarse con una articulación espacial entre varios edificios.

(Véase también primera parte, págs. 187 a 194.)



— Unión de bloques

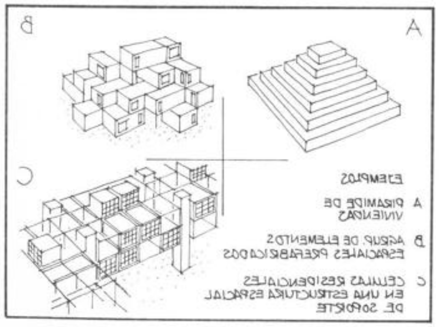
Se trata de una variante del caso anterior, que une distintos bloques. Suele presentarse como edificio aislado o como actuación a gran escala. La definición de espacios exteriores casi ni es posible (transiciones fluidas).



— Bloque torre

El edificio se presenta por lo general de forma aislada, como un objeto colocado libremente en el espacio, en donde no son posibles las articulaciones espaciales. Puede funcionar como foco urbano y en relación con estructuras edificatorias planimétricas (planas).

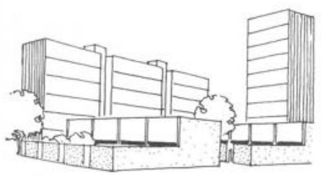
(Véase también primera parte, págs. 187 a 194.)



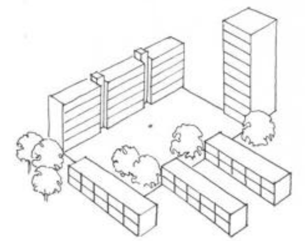
— Formas alternativas para el edificio de varias plantas

En las últimas décadas se encaminaron muchos esfuerzos al desarrollo de formas alternativas para el edificio de varias plantas. Los puntos de partida y objetivos de estos planteamientos muestran distintos enfoques, desde la racionalización técnico-constructiva hasta la sobreedificación de superficies de circulación y de agua. Estos proyectos se han considerado como utópicos, por cuanto se renuncia aquí a un análisis de sus posibles problemas formales.

3.3.2 ESTRUCTURAS EDIFICATORIAS MIXTAS

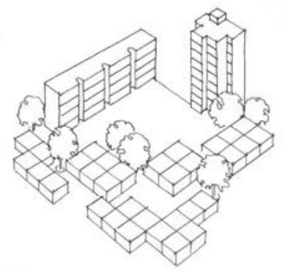


– Se han agregado edificios de varias plantas (bloques torre y bloques aislados lineales) y edificios bajos en hilera, formando un conjunto edificatorio.

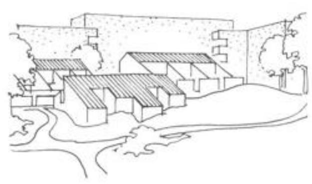


– Característica relevante: Ordenación morfológica rígida y geométrica.

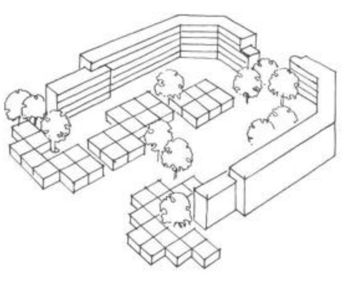
– El cambio de escala y el escalonamiento de la altura (bloque lineal con edificación baja antepuesta) dan variedad al conjunto.



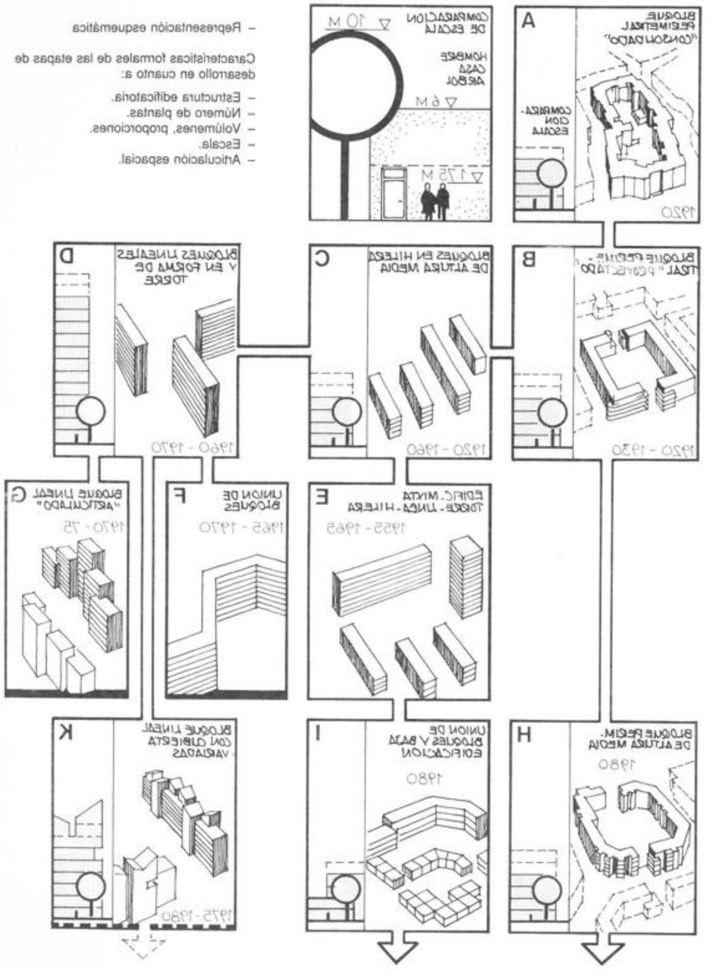
– La combinación entre el bloque torre y el lineal, con los grupos de edificios bajos, proporcionan un contraste agradable entre las formas rígidas y abstractas y las formas sueltas y detallistas.



– La combinación entre los edificios altos con una articulación espacial a gran escala y los edificios bajos antepuestos y reunidos en grupos proporcionan un cambio de escala en el espacio interior a causa de las diferentes alturas.



3.3.3 ETAPAS DE DESARROLLO DEL EDIFICIO DE VARIAS PLANTAS ENTRE 1920-1980



– Representación esquemática

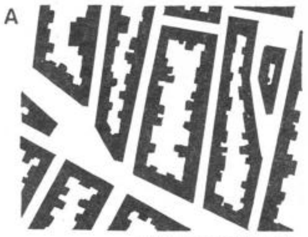
Caracterísiticas formales de las etapas de desarrollo en cuanto a:

– Estructura edificatoria.
– Número de plantas.
– Volúmenes, proporciones.
– Escala.
– Articulación espacial.

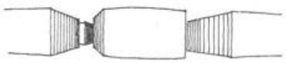
3.3.4 RELACIÓN ENTRE LA EDIFICACIÓN, LA ESTRUCTURA VIARIA Y LA ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS LIBRES

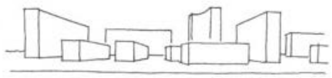
1.er ejemplo:

Comparación entre los bloques perimetrales **(A)** y los bloques en hilera **(B)**.

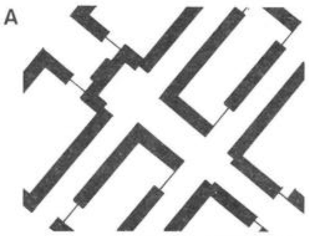


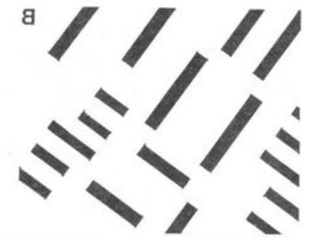
Edificación perimetral antigua





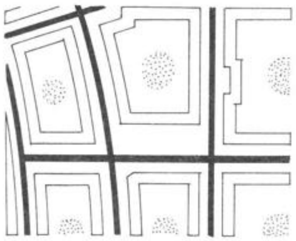
Vista

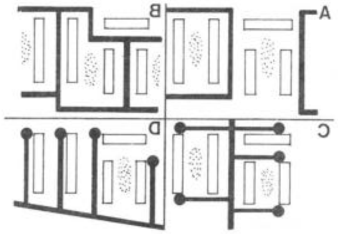




Edificación perimetral actual

Edificación en hilera   Plano de situación





Los bloques perimetrales definen obligatoriamente la estructura viaria y la de los espacios libres. No es posible establecer recorridos alternativos para las vías. Los espacios interiores y exteriores son claramente inteligibles en cuanto a su función y configuración.

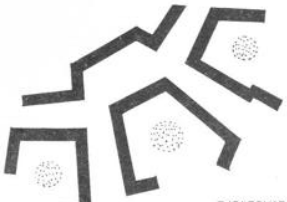
FAVORABLE

La disposición de las hileras de bloques no define ni una estructura viaria ni una organización que los espacios libres precisan. La localización y el recorrido de las vías son arbitrarios. (Véanse ejemplos **A-D:** estructuras alternativas con la misma ordenación de los edificios.)

DESFAVORABLE

2.º ejemplo:

Comparación entre las distintas variantes que proceden de la unión de bloques.



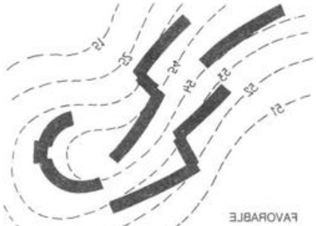
FAVORABLE

– En este caso, los espacios exteriores quedan claramente definidos y el recorrido de las vías queda determinado por las edificaciones.

– La libre organización de los volúmenes no define los espacios exteriores libres. La estructura viaria no queda prefijada por los volúmenes, sino que permanece arbitraria.

DESFAVORABLE

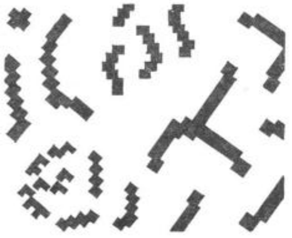
– Los edificios se apoyan en la topografía del terreno y acentúan sus características. Los espacios exteriores quedan así claramente definidos.



FAVORABLE

3.er ejemplo:

Comparación entre estructuras edificatorias que proceden de la combinación de edificios bajos y altos.



FAVORABLE

– Las distintas edificaciones se han coordinado libremente, con lo cual los espacios libres quedan por definir y la estructura viaria es arbitraria.

– El desarrollo de los volúmenes y de las secuencias de espacios quedan definidos por un principio ordenador y formal continuo. Se distinguen claramente los espacios de función y forma distinta.

3.3.5 ESTRUCTURAS EDIFICATORIAS - RECOMENDACIONES PLANIFICATORIAS

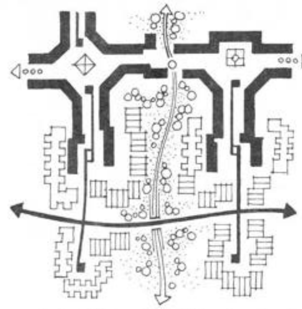
1.er ejemplo:

Estructuras edificatorias cerradas y planimétricas.

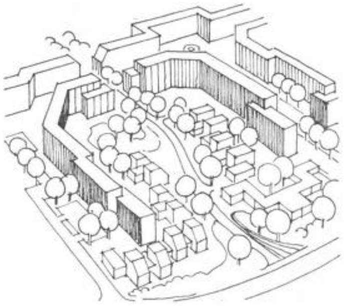
– Bloque perimetral.

Perspectiva

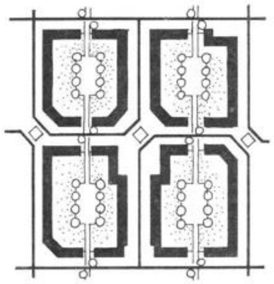
– Edificación mixta.



Coordinación entre edificios altos y edificios bajos de alta densidad

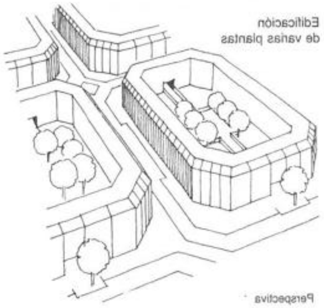


Edificación de varias plantas



Plano de situación

Edificación de varias plantas



Perspectiva

2.° ejemplo:

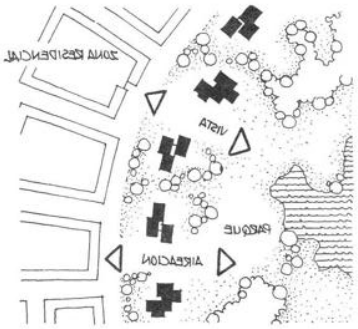
Estructuras edificatorias abiertas.

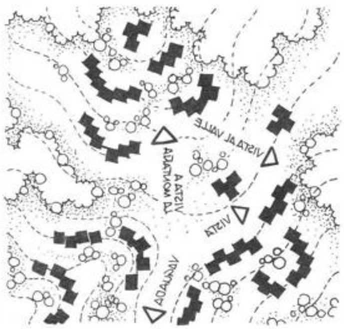
– La edificación periférica «transparente» impide el cerramiento de las zonas residenciales frente al paisaje.

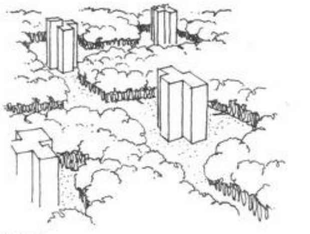
Vistas

– Los edificios de varias plantas reunidos en grupos armonizan con las peculiaridades del terreno, con lo cual la imagen paisajística sigue siendo predominante.

Planos de situación

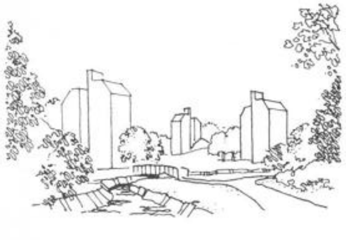






Perspectivas

– Edificación abierta en un terreno de bosques: Con la concentración puntual de la edificación se mantienen las superficies verdes extensas y pueden protegerse la mayor parte de los árboles.



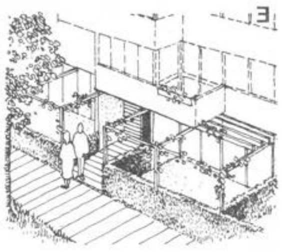
– Edificación en un paisaje abierto: Los bloques torre esbeltos y articulados se someten al carácter de parque abierto del terreno y mantienen las características especiales de la imagen del paisaje.

3.3.6 ZONA DE TRANSICION: JARDINES DELANTEROS

Ejemplos para el equipamiento y la configuración.

La imagen de la zona de transición entre la vivienda y la calle, es decir, la entrada, es la tarjeta de visita de una vivienda. Por ello, el equipamiento y la configuración de esta zona precisan una atención y un cuidado especial.

A Elementos de equipamiento para la zona de transición de un edificio plurifamiliar.



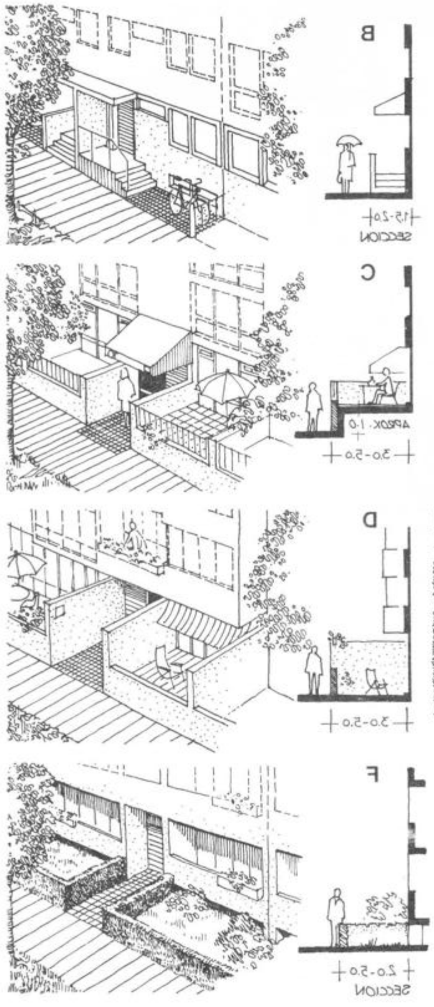
B «Anteposición», tamaño mínimo de la zona de transición.

C Terrazas residenciales junto a la calle (protección de la privacidad mediante una ubicación más alta).

D Patios residenciales a lo largo de la calle.

E Jardines delanteros con funciones residenciales (delimitación por medio de setos y estructuras para trepadoras).

F Jardines delanteros, en los que la función se reduce a una configuración hogareña de la zona de transición.

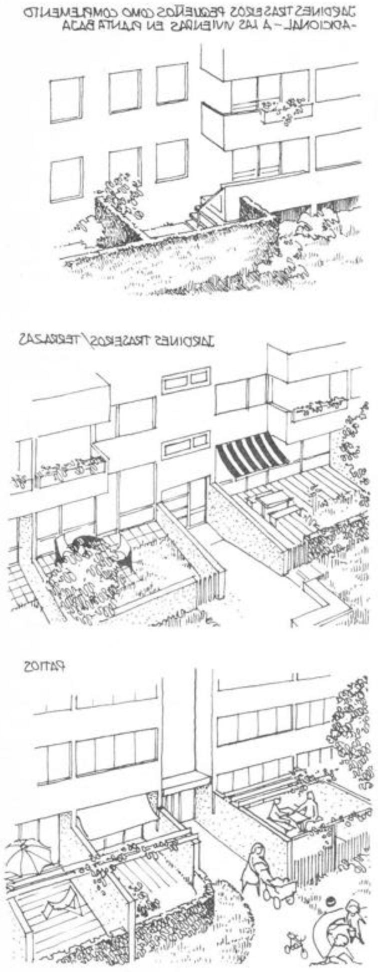


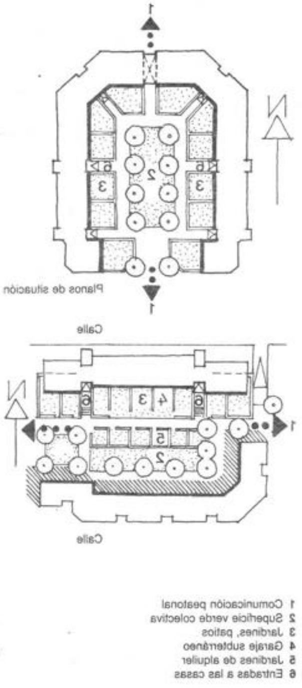
3.3.7 ZONA DE TRANSICION: JARDINES TRASEROS, TERRAZAS, PATIOS

Ejemplos para la configuración.

La deficiencia de las viviendas en edificios de varias plantas, de ofrecer únicamente un espacio exterior (balcón) muy estrecho, puede y debería contrapesarse, por lo menos parcialmente, con la instalación de jardines, terrazas y patios relacionados con las viviendas en planta baja. Estas viviendas, relacionadas con superficies verdes, son especialmente indicadas para familias con hijos.

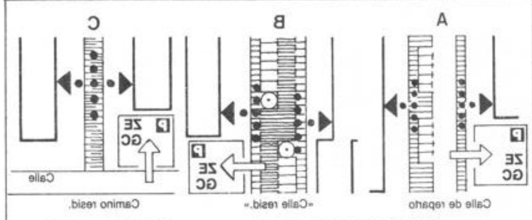
Ejemplos para el equipamiento y la configuración del patio de manzana.



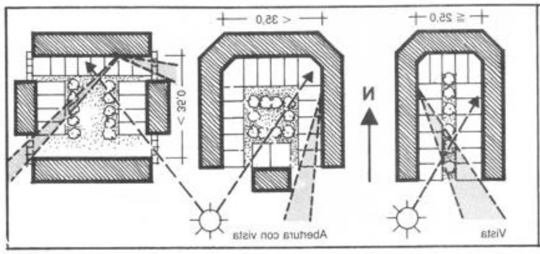


1 Comunicación peatonal
2 Superficie verde colectiva
3 Jardines, patios
4 Garaje subterráneo
5 Jardines de alquiler
6 Entradas a las casas

3.3.8 CARACTERISTICAS DE ACCESO TIPICAS DE LA ZONA

Tráfico peatonal y rodado Calles y caminos apropiados para el acceso Acceso a pie Acceso en aut. Véase también primera parte, págs. 93 y ss.	 A: Calle de reparto — B: «Calle resid.» — C: Camino resid., Calle Plazas de aparcamiento en la calle en garajes colectivos o en zonas de estacionamiento — Plazas de aparcamiento en zonas de estacionamiento o en garajes colectivos Necesario el acceso para vehículos del servicio de incendios

Tráfico no rodado	Tipos de viviendas	Demanda mín. de plazas de aparc./V Privado	Público	Distancia a pie vivienda/plaza de aparcamiento
Demandas de garajes y plazas de aparcamiento Véase también primera parte, pág. 129	Edificios plurifamiliares (edificios de varias plantas)	1 plaza de aparcamiento o garaje por vivienda	0,25 plazas de aparcamiento por vivienda	150 m

Ejemplos	
Abertura de patios interiores de manzana con jardines privados.	

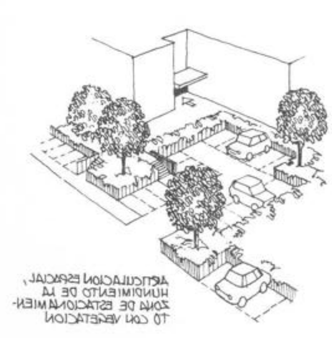
3.3.9 DISPOSICION Y CONFIGURACION DE LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO —ZONAS DE ESTACIONAMIENTO ABIERTAS—

La ventaja de los edificios de varias plantas, de ofrecer una solución a la densificación de las viviendas sobre una superficie reducida, queda ya limitada por las demandas de superficie pertinentes para las plazas de aparcamiento. La provisión de las plazas de aparcamiento necesarias mediante estacionamientos rentables y abiertos tiene como consecuencia que se limiten o expulsen completamente otras funciones residenciales del suelo, de forma que el entorno de la vivienda ofrezca una impresión triste y poco acogedora.

La localización de los vehículos en garajes subterráneos o parkings ofrece la posibilidad de asegurar las funciones residenciales y una organización adecuada. Sin embargo, los gastos para la adquisición o el alquiler de tales garajes pueden suponer, para los habitantes, grandes problemas financieros, por cuanto se pone en peligro la realización de las condiciones inherentes a las viviendas sociales.

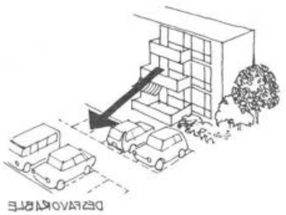
La búsqueda de soluciones, sopesando de forma realista las intenciones y la práctica, debe centrarse en los conceptos que supongan en cuanto a demanda de espacio, rentabilidad y calidad formal un compromiso adecuado.

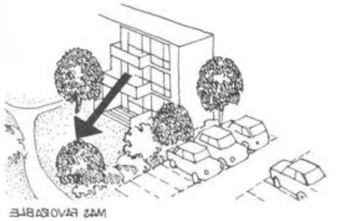
Adecuado significa aquí que debe concederse prioridad a las instalaciones útiles y la configuración agradable del entorno residencial.



EJEMPLO DE LA CONFIGURACION

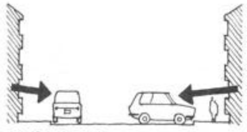
– Disposición de las plazas de aparcamiento junto a fachadas de edificios de viviendas.



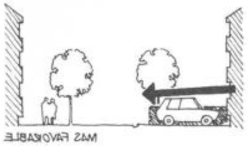


– Disposición de las plazas de aparcamiento en la calle.

1.er ejemplo:

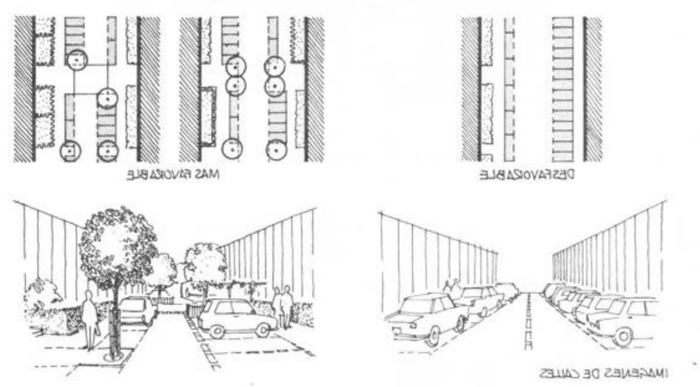


Los vehículos aparcados obstruyen las vistas hacia la calle



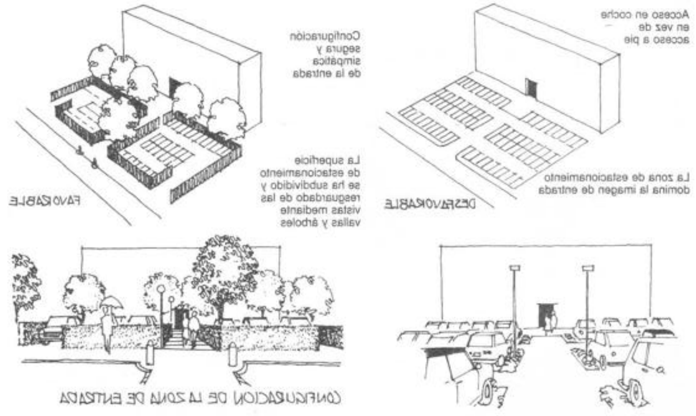
La vista desde las viviendas pasa por encima de los vehículos estacionados y abarca la totalidad de la calle

2.º ejemplo: Disposición de las plazas de aparcamiento en la calle.



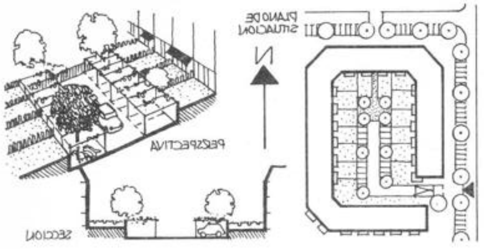
3.er ejemplo: Disposición y configuración de las zonas de estacionamiento.

Soluciones alternativas para zonas de estacionamiento delante de bloques de viviendas

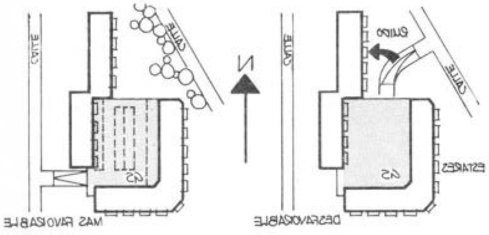


3.3.10 DISPOSICION Y CONFIGURACION DE GARAJES COLECTIVOS

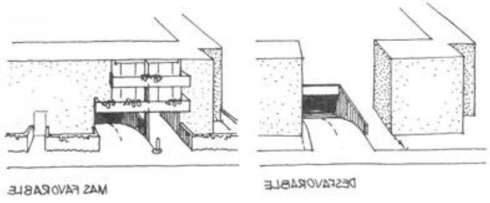
– Plazas de aparcamiento en un patio de manzana. Se ha hundido la zona de estacionamiento con respecto a los jardines colindantes. La estructura —pérgola con trepadoras sirve como pantalla a las vistas.



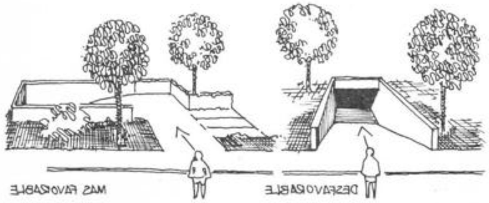
– Accesibilidad a garajes subterráneos. Para impedir el perjuicio de los edificios de viviendas por el ruido de motores, la entrada de los garajes subterráneos debería alejarse de las fachadas de los estares y dormitorios.



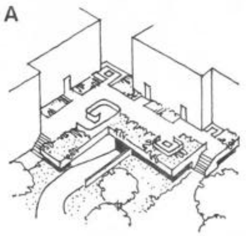
– Desde el punto de vista compositivo hay que tomar en consideración que las rampas de acceso deben integrarse en el conjunto arquitectónico y que las pendientes deben configurarse, con relación a la calle, de tal forma que no sea posible ver directamente la abertura oscura.

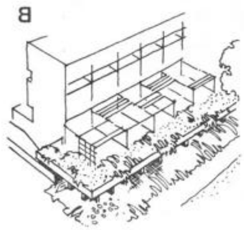


(Véase también primera parte, página 124.)

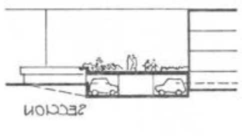


– Disposición de garajes subterráneos con relación a edificios residenciales circundantes.

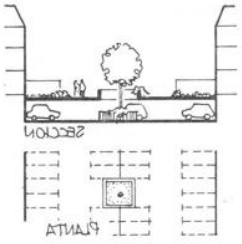


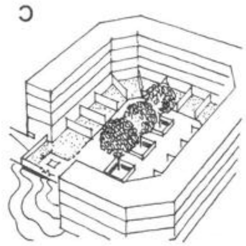


A Garaje subterráneo en la zona de entrada a los edificios residenciales.

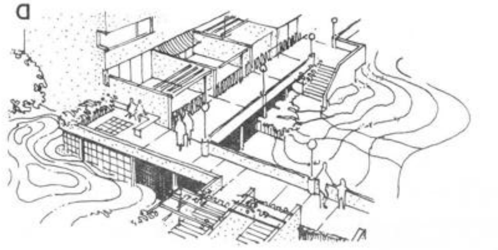


B Garaje subterráneo en el lado de los jardines de los edificios residenciales, con la cubierta del garaje practicable como jardín.





C Garaje subterráneo en el patio de manzana con la cubierta del garaje equipada con jardines residenciales o como superficie libre colectiva y con aberturas grandes para los árboles (al mismo tiempo para la iluminación y ventilación del garaje).

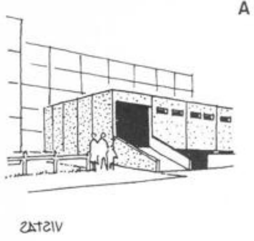


D Garaje en planta baja, con la cubierta como paseo peatonal continuo e integración de la vegetación y topografía en la configuración del garaje.

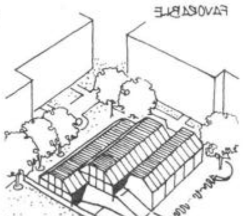
(Véase también primera parte, págs. 135 a 137.)

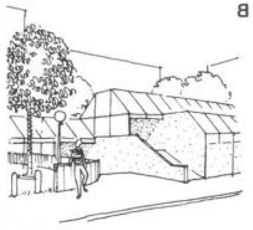
– Disposición y configuración de parkings en relación a los edificios residenciales circundantes.

Parking de 2 plantas en una zona residencial:

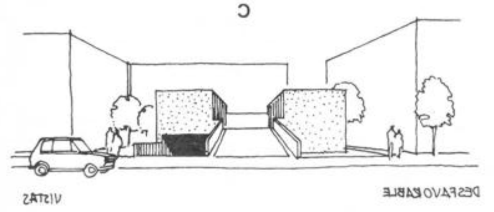


A La configuración del parking es cerrada y reservada, quedando, además, remarcada por la ausencia espacial y proporcional entre éste y los edificios residenciales.

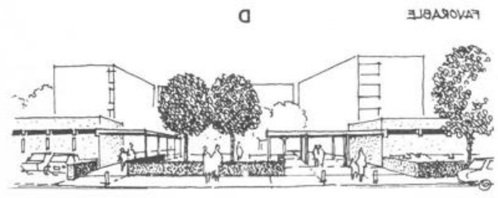




B La forma plástica y viva del parking forma un conjunto arquitectónico en cuanto a escala y formación de detalles.



C Parking de 2 plantas en el patio de entrada a los edificios.
El garaje sobresale desproporcionadamente en la imagen de la entrada y destruye el efecto espacial del patio.



D El patio de entrada se abre ampliamente hacia la calle y los detalles se han configurado de forma atractiva.
Los garajes de 2 plantas se han animado a los lados y retroceden así suavemente tras la imagen global.

(Véase también primera parte, págs. 138-139.)

4. Configuración de zonas de abastecimiento

El término «instalaciones de abastecimiento» encierra una amplia gama de funciones distintas en cuanto a tipo y contenido. Abarca desde la «tienda en la esquina» hasta los centros comerciales metropolitanos, desde el jardín de infancia, pasando por la residencia de ancianos, hasta las instalaciones técnicas de provisión energética.

Sin embargo, correspondiendo a la temática del libro, el texto siguiente se concentra en el sector terciario, en tiendas y centros comerciales para el abastecimiento de las zonas residenciales.

Antes de explicar aisladamente la problemática de los centros de abastecimiento, hay que indicar que una planificación y un análisis aislados son poco recomendables. Una estructura funcional y satisfactoria en cuanto a la calidad ambiental de los complejos de abastecimiento sólo puede alcanzarse si todas las instalaciones anexas se coordinan funcional, espacial y formalmente de manera adecuada.

—Tabla—

4.1 Valoración urbanística de las instalaciones de abastecimiento

Criterios de valoración / Instalaciones de abastecimiento (Véase también primera parte, pág. 201)	AUTOMATAS	QUIOSCO	LOCAL COMERCIAL	CALLE COMERCIAL (LOC. COM. EN PB)	CENTRO COMERCIAL	MERCADO
Lugares típicos / Zonas abarcadas	Entorno de la vivienda	Entorno de la vivienda	Entorno residencial Barrio	Barrio Distrito Centro urbano	Barrio Distrito Centro urbano	Periferia Región
Función abastecedora	Demandas diarias	Demandas diarias	Demandas diarias	Demandas diarias, periódicas o a largo plazo	Demandas diarias, periódicas y de largo plazo	Demandas periódicas y a largo plazo
Influencia de las servidumbres sobre la forma de la edificación	—	—	Poca influencia	Reducida hasta elevada	Elevada	Influencia decisiva
Demanda de superficie (edificación, acceso, aparcamiento)	Reducida	Reducida	Reducida	Reducida hasta elevada	Media hasta elevada	Muy elevada
Acceso, jerarquía de los tipos de circulación	Peatones	Peat./Ciclistas	Peat./Ciclistas Turismos	Peatones/Ciclistas Tur./veh. transp. públ. local Camiones	Peatones/Ciclistas Tur./veh. transp. públ. local Camiones	Turismos Camiones
Demanda de superficie para el estacionamiento	—	—	Muy reducida	Media hasta elevada	Media hasta elevada	Muy elevada
Tráfico de suministro	—	—	Muy reducido	Medio	Medio hasta elevado	Muy elevado
Escala del tipo edificatorio	—	Escala pequeña	Escala pequeña	Escala pequeña hasta media	Escala pequeña hasta grande	Escala grande
Integración espacial y estructural	—	—	Muy posible	Bien posible	Bien hasta difícil	Muy difícil
Integración formal	—	Muy posible	Bien posible	Bien posible	Bien hasta difícil (dependiendo del tamaño)	Muy difícil

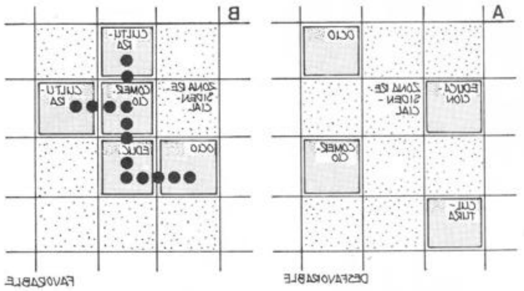
4.2. Ordenación y relación estructural de las instalaciones y zonas de abastecimiento

1.er ejemplo:

– Coordinación espacial y funcional de los equipamentos y servicios urbanos.

A Dispersión espacial y separación funcional.

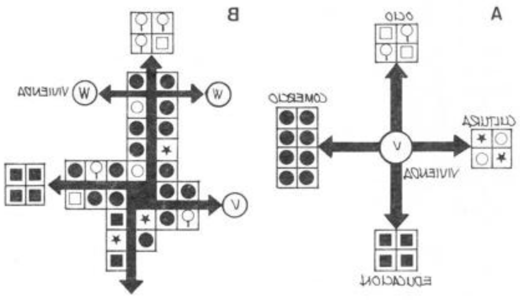
B Enlace espacial y funcional.



– Interacciones funcionales de los equipamentos y de las ofertas ambientales.

A La ausencia de un intercambio funcional de los equipamentos hace imposible una experimentación conjunta.

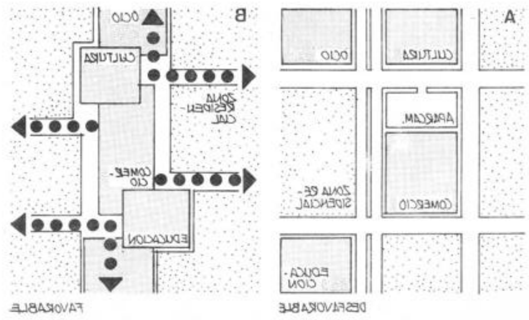
B En este caso se establecen interacciones funcionales estrechas y una alternancia de zonas de distintos ambientes con tránsito fluido.



– Accesibilidad de las zonas de abastecimiento.

A Las zonas de abastecimiento aparecen como islas y están separadas entre sí y de la zona residencial por las vías.

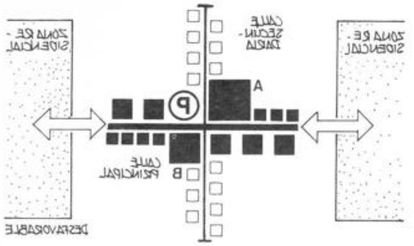
B Las zonas de abastecimiento se entrelazan espacialmente, con lo cual el acceso desde la zona residencial es directa.



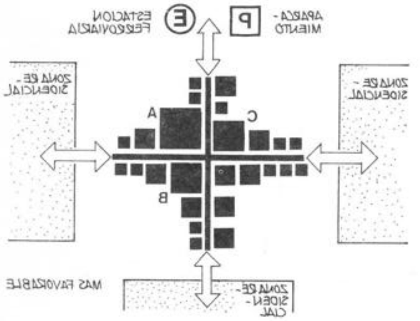
2.° ejemplo:

Tipos de estructuras de zonas de abastecimiento.

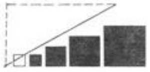
– La concentración de las instalaciones junto a una vía principal de alta afluencia y vías secundarias de poca frecuencia de visitantes ofrece una estructura bastante desequilibrada.



– La zona de abastecimiento central se ubica junto a un cruce de vías principales de la misma categoría. La concentración de los equipamientos con una alta afluencia de visitantes —centro unipolar— en el punto de intersección de las vías supone una distribución equilibrada.



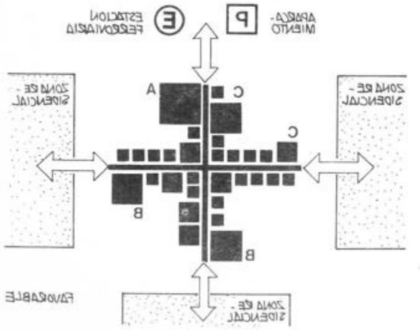
– La zona de abastecimiento central se apoya en una estructura de vías de la misma categoría con una distribución de los equipamientos con una alta afluencia de visitantes sobre todo el largo de las vías —centro plurípolar—. La estructura es equilibrada.



Frecuencia de visitantes atractivo del lugar

P Plazas de aparcamiento/garajes

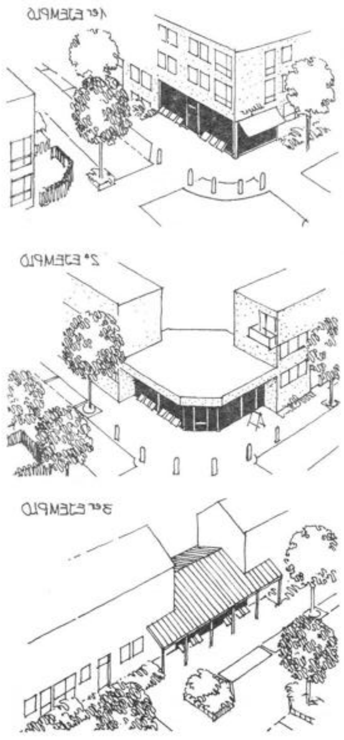
H Paradas de los vehículos de transporte público

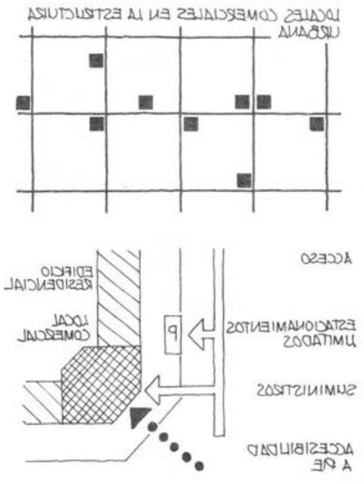


4.3. Comercios individuales, características de la edificación y del acceso

Pequeñas unidades comerciales, de uso predominante en zonas residenciales y para la provisión de las demandas diarias:

- Comercio de artículos alimenticios.
- Oficina de correos.
- Sucursal bancaria.
- Estación depuradora.
- Restaurante.

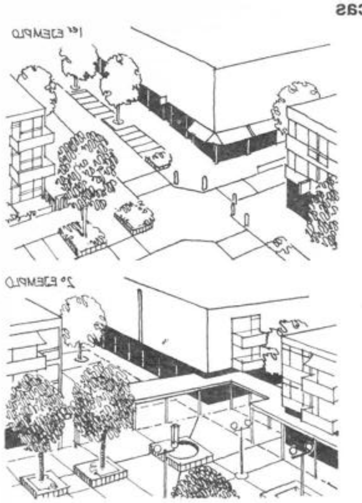


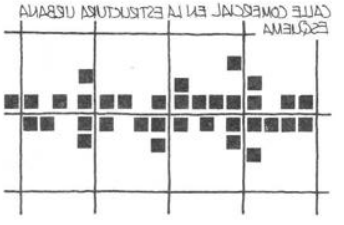


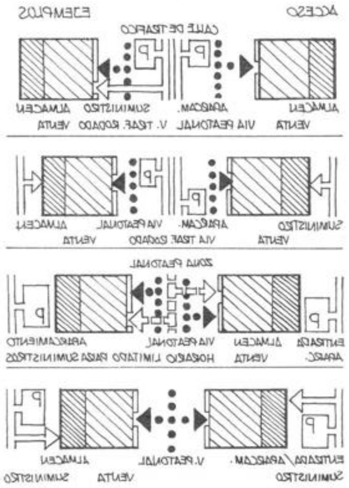
4.4 Calles comerciales, características de la edificación y del acceso

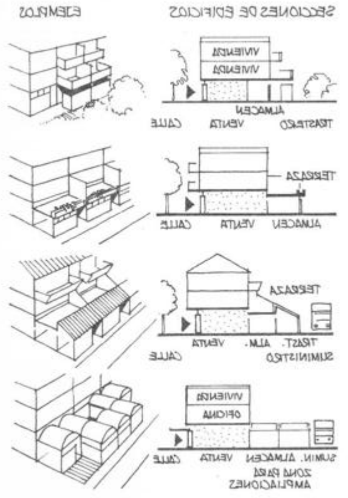
Forma clásica de una zona comercial:

Se agrupan los comercios de distinta categoría —desde la tienda hasta el pasaje comercial metropolitano— junto a una vía, de forma que se abastecen las demandas diarias y las de a largo plazo.

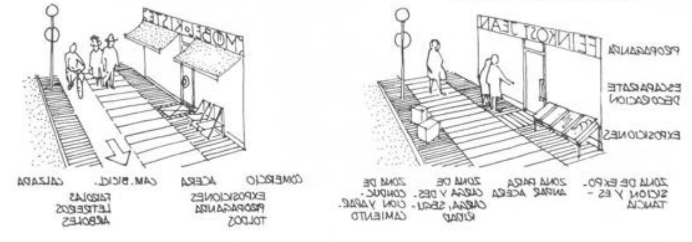






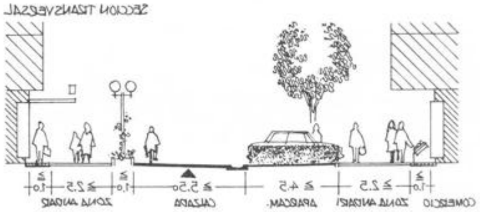


4.4.1 INSTALACION Y CONFIGURACION DE CALLES COMERCIALES DE TRAFICO RODADO

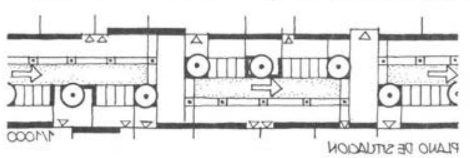


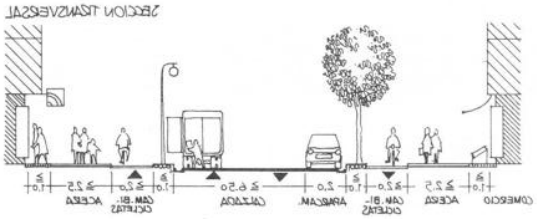
1.^er ejemplo:

Calle con locales comerciales a ambos lados y tráfico de tipo mixto.

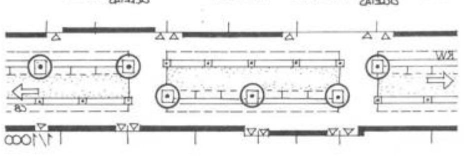


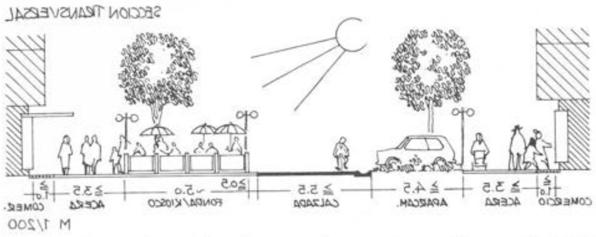
– Las calles comerciales estrechas (aprox. 18 m) se usan para los centros de barrio o distrito. Se admite bajo limitaciones el tráfico rodado y los estacionamientos (calle de sentido único, velocidad limitada), ya que en el mismo espacio de la calle convergen distintas funciones.



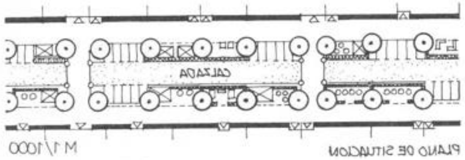


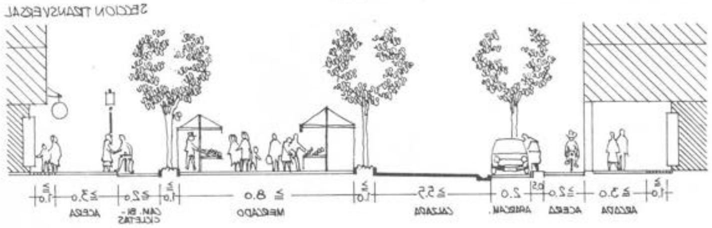
– Las calles comerciales anchas (aprox. 22 m) también se usan para los centros de barrio o distrito. En este caso se han de prever los espacios para el tráfico rodado, los estacionamientos y la carga y descarga y la separación de la circulación peatonal y rodada.



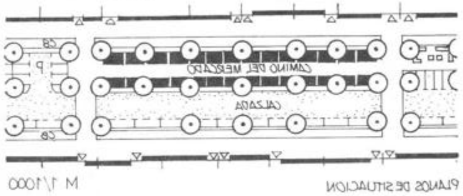


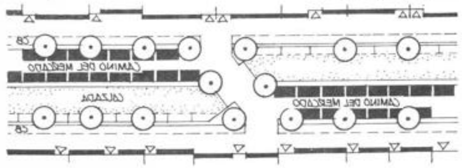
– Las calles comerciales anchas de orden superior (aprox. 25 m) se utilizan igualmente para centros de barrio o distrito. En el mismo espacio de la calle convergen múltiples equipamientos y funciones (terrazas de cafés, asientos, etc.). Se admite limitadamente el tráfico rodado y los estacionamientos.





– Las calles comerciales muy anchas de orden superior (aprox. 30 m) también se usan para centros de barrio o distrito. En este caso se incorporan en el espacio de la calle, mercados, terrazas de cafés, asientos, etc.

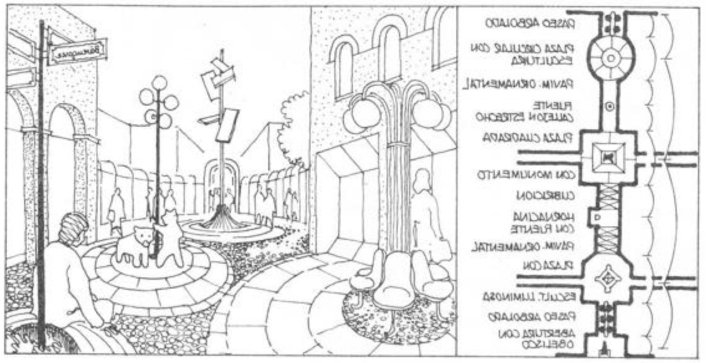


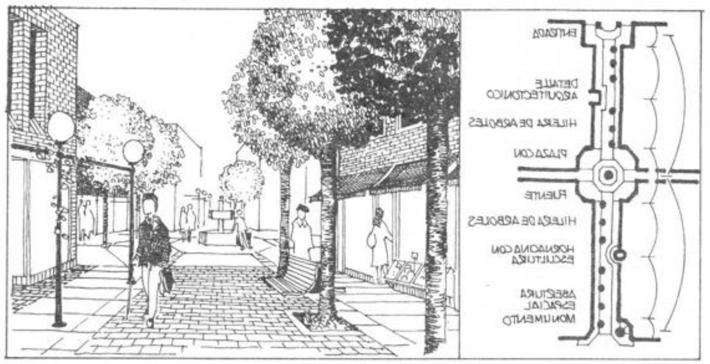


4.4.2 EQUIPAMIENTO Y CONFIGURACION DE CALLES COMERCIALES COMO ZONAS PEATONALES

Zona peatonal de configuración y equipamiento recargados

DESFAVORABLE





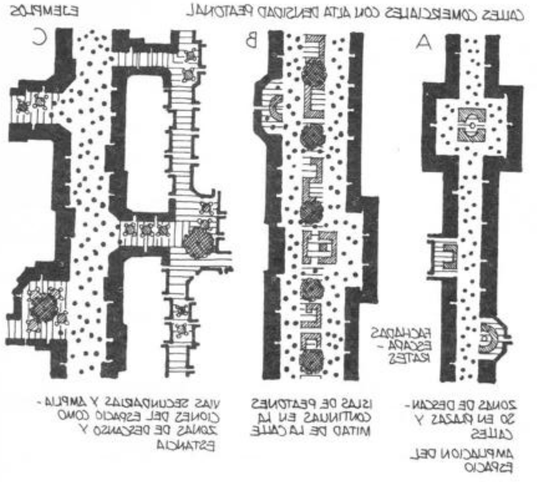
FAVORABLE

Zona peatonal de configuración y equipamiento modestos y funcionales

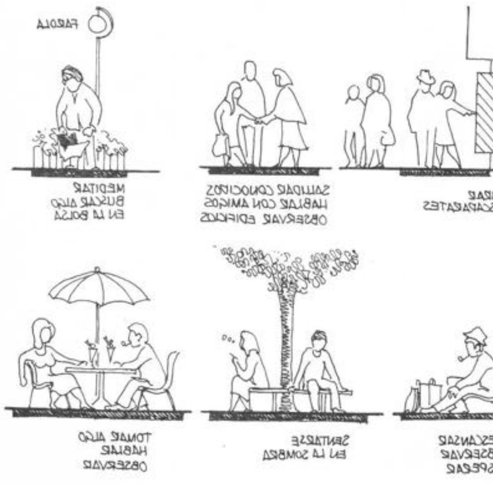
Las calles comerciales ideadas como zonas peatonales gozan de abundante actividad, le ofrecen al viandante un lugar seguro y una posible estancia tranquila. También se dispone de completa libertad de elección entre las múltiples formas de equipamiento y configuración.

Sin embargo, las formas atractivas y gratuitas pueden conducir a que las calles y plazas degeneren en un espectáculo de imágenes representativas y comerciales (cuanto mayor y más original, más hermoso). A estas sugerencias hay que responder con la recomendación de utilizar la libertad ofrecida de forma moderada y precavida, de abstenerse de las extravagancias de la moda. Se debería aprovechar y desarrollar, como base para la formación de un carácter individual, la escala, la forma, el ambiente y la tradición local de las calles y plazas.

El objetivo de la planificación no debería ser la solución perfecta para la «primera hora», sino un margen ordenador equilibrado, abierto a las transformaciones posteriores.

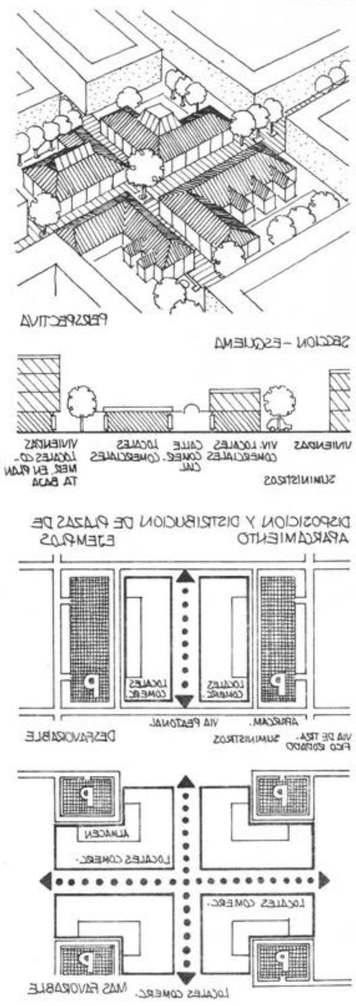


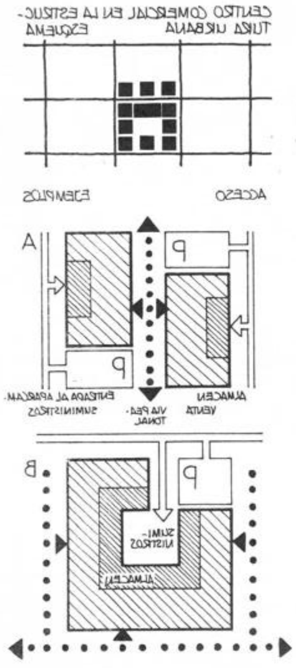
El atractivo de las zonas peatonales puede cautivar de tal forma a los transeúntes, que la ventaja original de poder moverse libre y apaciblemente quede suprimida. Por eso es importante crear en el equipamiento y el dimensionado de las zonas peatonales, lugares que se aparten de las aglomeraciones y ofrezcan tranquilidad y comodidad.



4.5 Centros comerciales, características de la edificación y del acceso

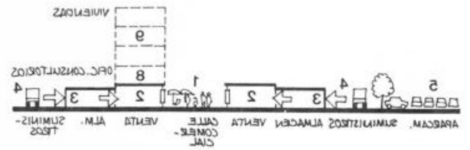
Concentración de los comercios y de otros equipamientos públicos en un complejo urbanístico autónomo.
Los centros comerciales pueden adoptar, desde la tienda hasta los centros comerciales de importancia metropolitana, categorías muy distintas. La función abastecedora abarca desde las demandas diarias hasta las necesidades a largo plazo.
La integración urbanística de los centros menores puede llevarse a cabo fácilmente. Sin embargo, la incorporación de centros mayores impone por lo general requerimientos bastante complicados.



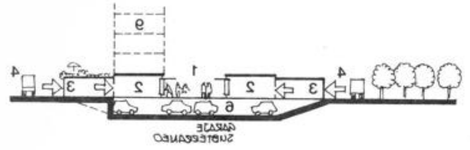


4.5.1 COORDINACION DE LAS FUNCIONES EN CENTROS COMERCIALES

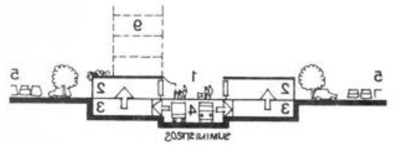
– Coordinación horizontal de las funciones.



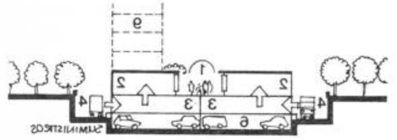
– Coordinación horizontal de las funciones.
Aparcamientos subterráneos.



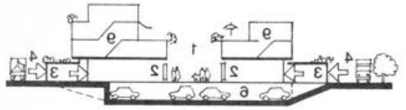
– Coordinación vertical de las funciones.
Nivel comercial y nivel para los suministros y el almacenamiento.



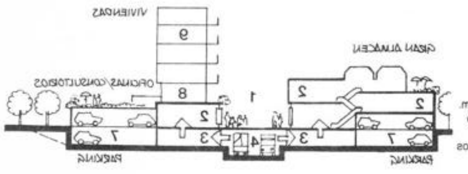
– Coordinación vertical de las funciones.
Nivel comercial (pasaje), nivel para los suministros y el almacenamiento y aparcamiento subterráneo.



– Coordinación horizontal de las funciones.
Nivel comercial, de suministros y almacenamiento y aparcamiento subterráneo.



– Coordinación vertical de las funciones.
Nivel de oficinas, comercial, de suministros, de almacenamiento y de aparcamiento.

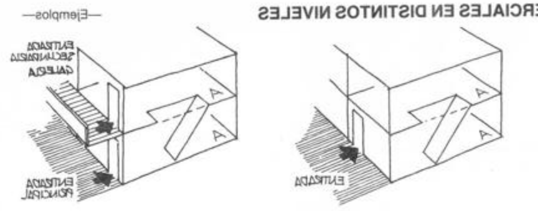


1 Calle comercial
2 Locales comerciales, gran almacén
3 Espacios de almacén.
4 Suministros
5 Zona de estacionam.
6 Garaje subterráneo
7 Parking
8 Oficinas, consultorios
9 Viviendas

4.5.2 CENTROS COMERCIALES EN DISTINTOS NIVELES

La distribución de las superficies comerciales sobre distintos niveles impone requerimientos especiales.
La coordinación y la comunicación entre los niveles comerciales debe disponer de condiciones lo más equitativas posibles, en cuanto a accesibilidad y visibilidad.

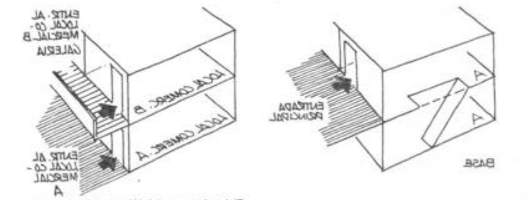
—Ejemplos—



Locales comerciales de dos plantas

El acceso se limita a una planta, con lo cual esta disposición sólo es apropiada para determinadas ramas.

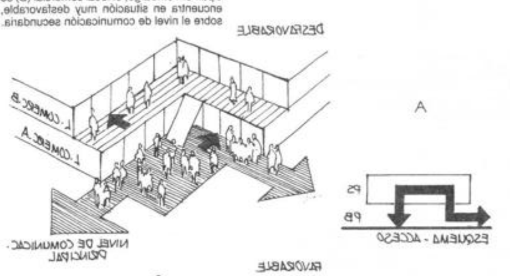
La entrada principal y la secundaria están separadas en distintos niveles.



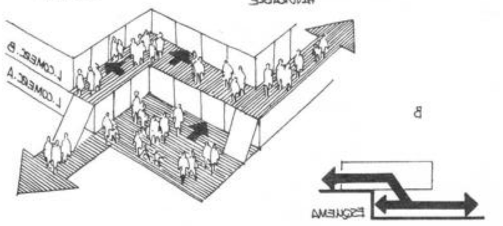
El local comercial (A) se sitúa favorablemente sobre el nivel de comunicación principal. Sin embargo, el local comercial (B) se encuentra en situación muy desfavorable, sobre el nivel de comunicación secundaria.

Comparación de ejemplos:

A La planta comercial (A) se sitúa junto a la comunicación principal, con lo cual su localización es favorable.
La planta comercial (B), a la cual se accede a través de escaleras, se encuentra en situación apartada. La accesibilidad y visibilidad son, comparativamente, bastante desfavorables.

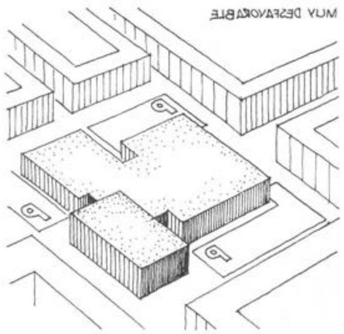


B El centro comercial se adapta con su forma escalonada a la posición en pendiente.
La comunicación principal atraviesa todas las plantas comerciales y de esta forma se garantizan condiciones equitativas en cuanto a accesibilidad y visibilidad.

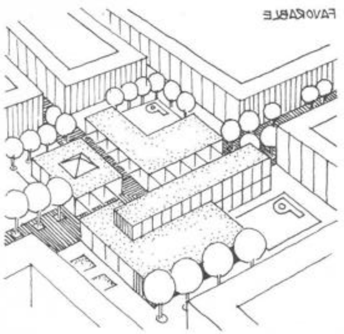


4.5.3 CONFIGURACION DE CENTROS COMERCIALES

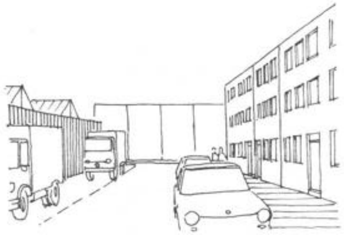
La estructura, predominantemente monofuncional, de los centros comerciales, sus condiciones de funcionamiento y la magnitud necesaria de las instalaciones (caminos de acceso, aparcamientos, etc.) comportan con el desarrollo del centro, también un incremento de los requisitos necesarios para la integración estructural y formal con el entorno urbano.



La configuración del centro comercial no se integra en la imagen urbana

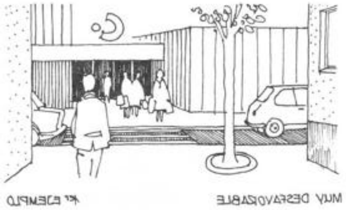


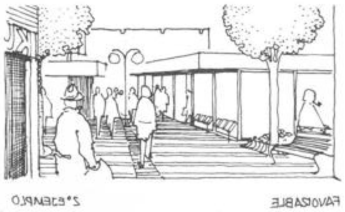
La ubicación de los accesos y la configuración se adaptan a las características urbanas



Los espacios libres se perciben como «roturas» en la imagen y estructura viaria urbana

La transición y el recorrido entre el centro y la edificación son fluidos

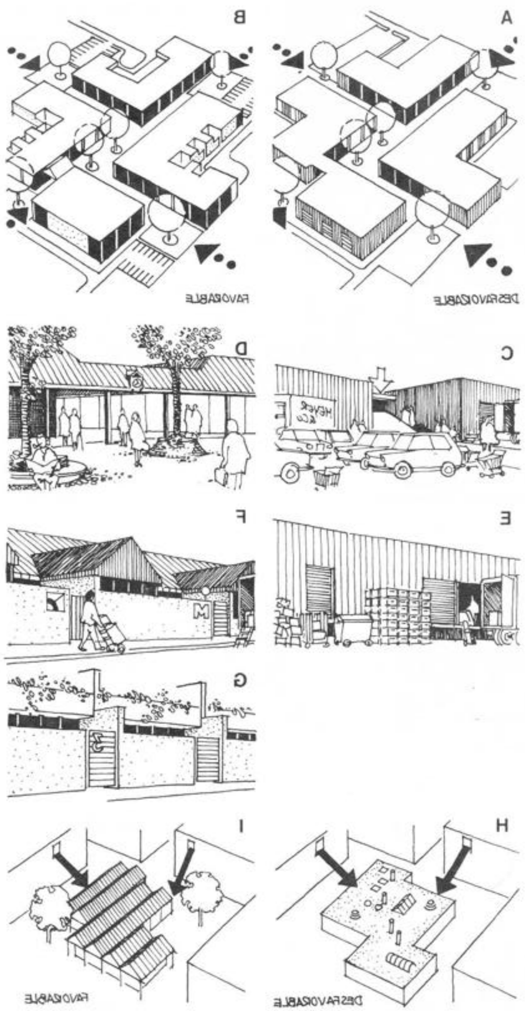




– Configuración de las zonas de transición.

A Las fachadas traseras de los edificios se han configurado de forma cerrada y reservada.

B La abertura casi total de las fachadas con escaparates da una impresión agradable. Las fachadas traseras se han articulado plásticamente.



C La entrada a través de la zona de estacionamiento con vistas a las fachadas de los almacenes da una impresión desagradable.

D La plaza arbolada, el arco de entrada y los escaparates crean una transición acogedora hacia la calle comercial.

E Las fachadas de los almacenes se han tapado con material de desecho y basuras.

F, G El uso de patios cerrados para los suministros en la parte trasera ofrece posibilidades formales.

H La cubierta ofrece una visión desagradable desde las viviendas colindantes.

I La forma variada de la cubierta ofrece una visión armónica del centro con el entorno.

4.6 Formas arquitectónicas especiales para la configuración de calles comerciales

Las arcadas, las columnatas y los voladizos ofrecen protección contra las inclemencias atmosféricas y seguridad frente al tráfico rodado. Además, brindan la sensación de amparo y crean, como zona de transición entre el ámbito público y el privado, un espacio ambiental especial.

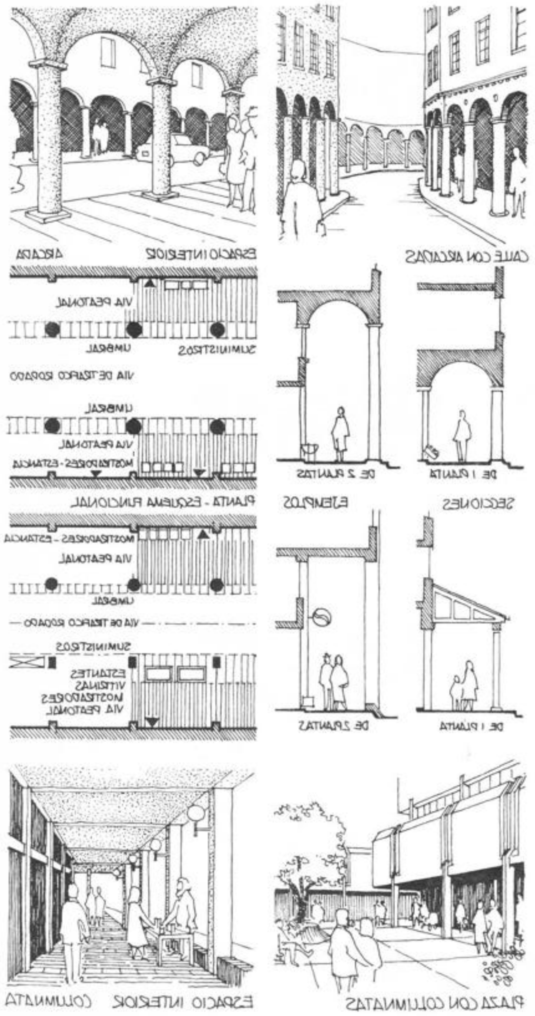
1.er ejemplo:

– Arcadas

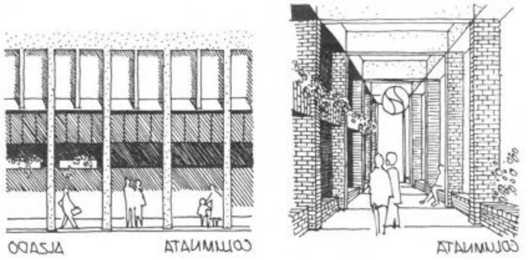
2.º ejemplo:

– Columnatas

La posible exposición a los peligros del tráfico de los transeúntes que se introducen desde la zona protegida a la calzada, puede anularse con aceras suficientemente anchas o con balaustradas entre la circulación peatonal y rodada. No se recomienda la disposición de escaparates en los intercolumnios, ya que obstaculizan la vista hacia la calle, sin ofrecer seguridad alguna a los peatones.



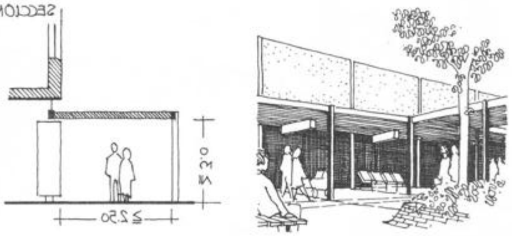
– Columnatas de dos plantas de altura



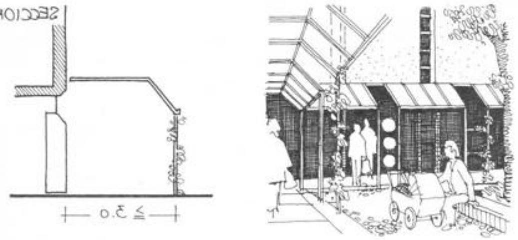
3.er ejemplo:

Voladizos por encima de los escaparates y pasos cubiertos entre las hileras de locales comerciales.

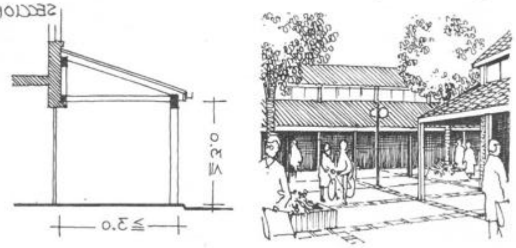
– Construcción plana en acero.



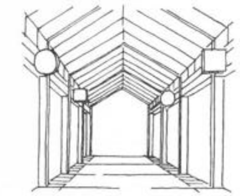
– Construcción transparente en vidrio y acero.



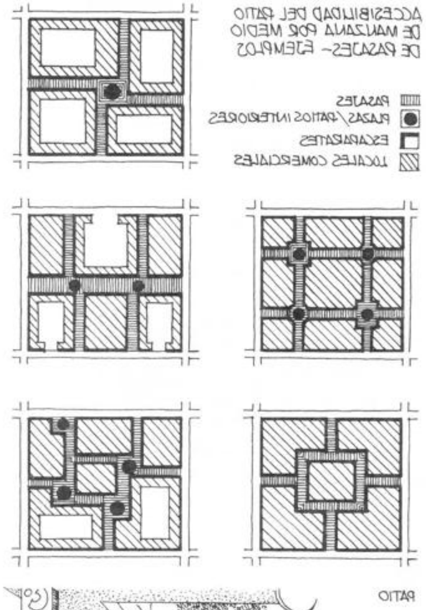
– Cubierta de una vertiente sobre una estructura de madera.

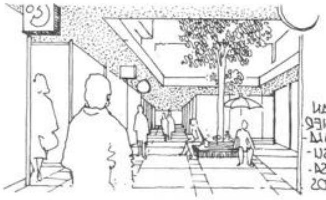


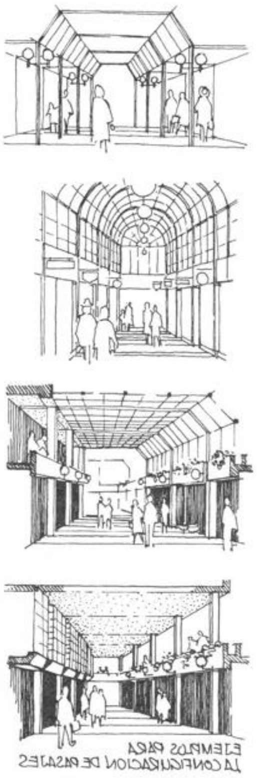
4.° ejemplo: Pasajes.



Los pasajes conforman, como enlaces entre las calles, un elemento autónomo en la estructura viaria. Acortan recorridos y comunican, planimétricamente, una zona comercial.
El pasaje no sólo ofrece libertad de movimiento, seguridad vial y protección contra las inclemencias atmosféricas, sino que supone al mismo tiempo una diferenciación y un enriquecimiento ambiental. Los elementos espaciales y los detalles brindan múltiples posibilidades formales.





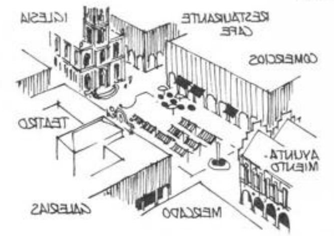


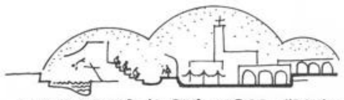
4.7 Centros de estructura multifuncional

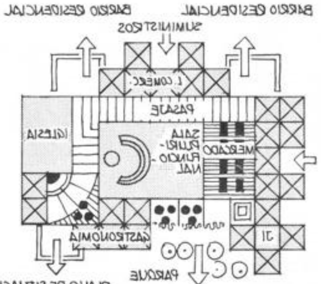
El progreso ha originado, en casi todos los ámbitos que sirven de abastecimiento, una especialización funcional de las instalaciones. Aspectos económicos y de servicio prescriben cada vez más la función y forma de los centros comerciales, las instalaciones sociales, culturales y escolares. La interpretación de cada caso basada en «leyes propias» provocó una dispersión funcional y espacial de las ofertas de abastecimiento. El intercambio funcional, el uso y la experimentación de un conjunto heterogéneo se perdieron en su mayor parte.

Las desventajas, en cuanto a utilización y accesibilidad, el empobrecimiento espiritual y estético, la pérdida de una «urbanidad» provocaron la proyectación de nuevos tipos de centros que, correspondiendo a las exigencias actuales, pero conservando la imagen de los antiguos mercados, intentaban facilitar la coexistencia diversificada de los equipamientos públicos.

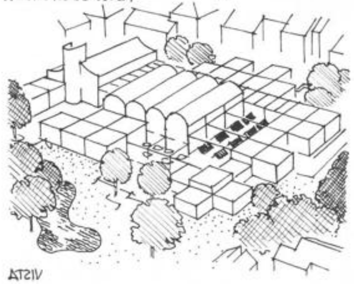
Para conseguir una acumulación fácil de muchas funciones en un espacio reducido, la unificación de todas la instalaciones bajo un mismo techo parecía una buena solución. Así, no sólo se facilitaba la selección deseada, sino que se ofrecía al mismo tiempo la comodidad de una estancia protegida de las inclemencias atmosféricas.

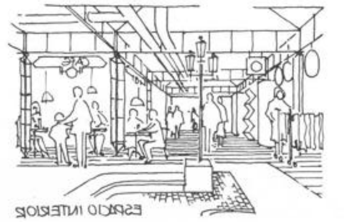



COMERCIO - TRAFICO - CULTURA - EDUCACION - OCIO BAJO UN MISMO TECHO



PLANO DE SITUACION

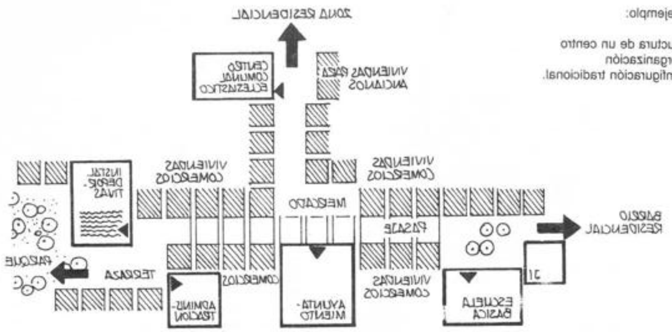

VISTA



ESPACIO INTERIOR

1.er ejemplo:

Estructura de un centro de organización y configuración tradicional.



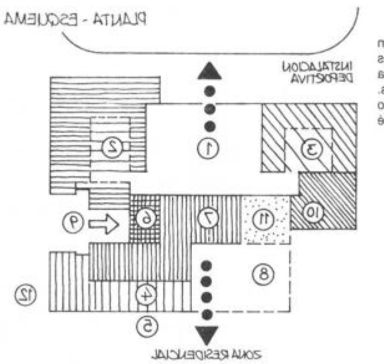
Hasta ahora se han realizado muy pocos centros que concuerden consecuentemente con los conceptos de una estructura funcional integral. Sin embargo, la práctica ha demostrado, que

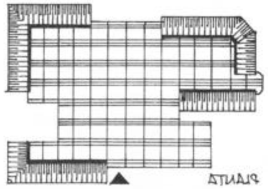
- Una disposición constructiva abierta disminuye la eficiencia funcional.
- Los gastos de cubrición no quedan justificados funcionalmente.
- La integración urbanística de estos complejos en su entorno es muy difícil.

Por lo tanto, desde el punto de vista urbanístico, son preferibles las estructuras de los centros tradicionales que coordinan las instalaciones con una secuencia de calles y plazas, combinándolas con las viviendas. Ofrecen muchas posibilidades para crear un centro funcional y formalmente unitario, que además esté perfectamente relacionado con su entorno.

2.° ejemplo: Centro plurifuncional de un barrio.

Se han concentrado todos los equipamientos en un edificio.




PLANTA

1 SALA DEPORT., JUEGOS, FIESTAS
2 ESCUELA BASICA
3 CASA DE LA JUVENTUD
4 SERVICIO SOCIAL
5 RESIDENC. ANCIANOS
6 BIBLIOTECA
7 LOCALES COMERCIALES
8 MERCADO
9 SUMINISTROS
10 RESTAURANTE
11 CERVECERIA
12 APARCAMIENTO

5. Zonas mixtas

5.1 Características relevantes de la edificación

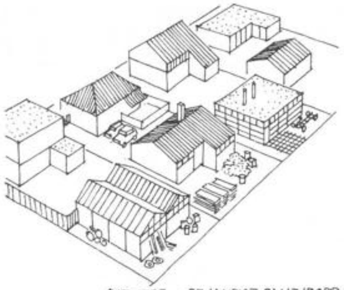
La estrecha relación espacial entre la residencia y el lugar de trabajo es la característica típica de las zonas urbanas antiguas, con un crecimiento «orgánico».
La proximidad espacial en estas zonas mixtas de industria y servicios, juntamente con las viviendas, significa por un lado que existe una ligazón pulsante de funciones y necesidades vitales, consiguiéndose una comodidad y una atmósfera de variedad y actividad; por otro lado, significa un estorbo, una molestia y una limitación mutua.
La creciente susceptibilidad contra las molestias en forma de ruidos y malos olores, la escasez de zonas libres, los problemas de seguridad y el desorden formal, todo ello desde el punto de vista de los residentes, al igual que la falta de posibilidades de desarrollo espacial e industrial, las limitaciones de la inspección de trabajo, los problemas de transporte, etc., desde el punto de vista del industrial, han hecho cada vez más difícil la coexistencia de los distintos usos.

Ejemplo: Zona mixta, estado inicial

Por consiguiente, el proyectista extrajo la consecuencia de «disociar» los distintos usos, es decir, agruparlos en lugares distintos.
La separación de las funciones creando zonas de uso «monofuncional» también ha conducido, a menudo, tal como muestran las experiencias, a un empobrecimiento de la calidad de vida (sobre todo en zonas de uso residencial exclusivo), a problemas de suministro y largos desplazamientos. De igual modo, las posibilidades de las industrias, predominantemente pequeñas y económicamente débiles, de cambiar la radicación se ven limitadas por razones económicas.
Por lo tanto, en las zonas mixtas existentes debería concederse prioridad a la opción de mejorar la compatibilidad, cambiando la radicación en casos seleccionados y tomando medidas singulares para eliminar conflictos (p.e. suprimiendo la escasez de zonas libres y las molestias por emisiones, mejorando las edificaciones y los diseños).

Ejemplo: Reordenación de la zona mixta mediante un conjunto de medidas singulares.

Las ordenanzas referentes a la calificación de zonas mixtas (BauNVO pár. 6)[1] conducen a que en las ordenaciones nuevas, las posibilidades de entremezclar los usos con el fin de salvaguardar la calidad de vida estén limitadas, desde un principio, a aquellas industrias que apenas perturban el uso residencial.
Por consiguiente, se presta poca atención a la calificación de zonas de uso mixto en las nuevas planificaciones, y se concede la preferencia a una estructura de uso que persigue la separación espacial de las funciones (zonas industriales/zonas residenciales).



PROBLEMAS FORMALES - EJEMPLO

Ejemplos de tipos edificatorios plurifuncionales.

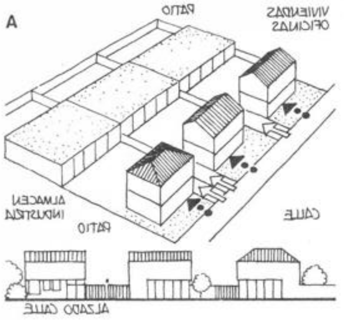
A Las viviendas, de tipo edificatorio abierto, se han situado junto a la calle. La edificación industrial, de tipo cerrado, se sitúa detrás de éstas.

B La edificación junto a la calle es parcialmente abierta (accesos de tráfico rodado abiertos), mientras que la trasera es cerrada.

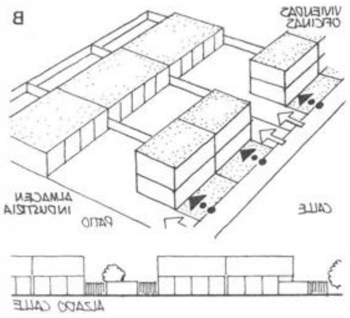
C Tanto los edificios residenciales como industriales son cerrados.

1. «Baunutzungsverordnung»: Decreto sobre el Uso de Edificios. (N. del T.)

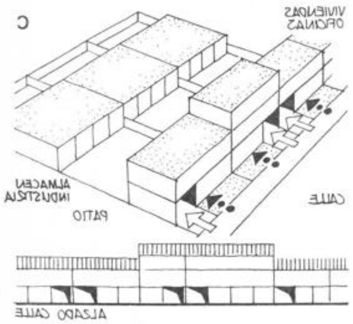
A



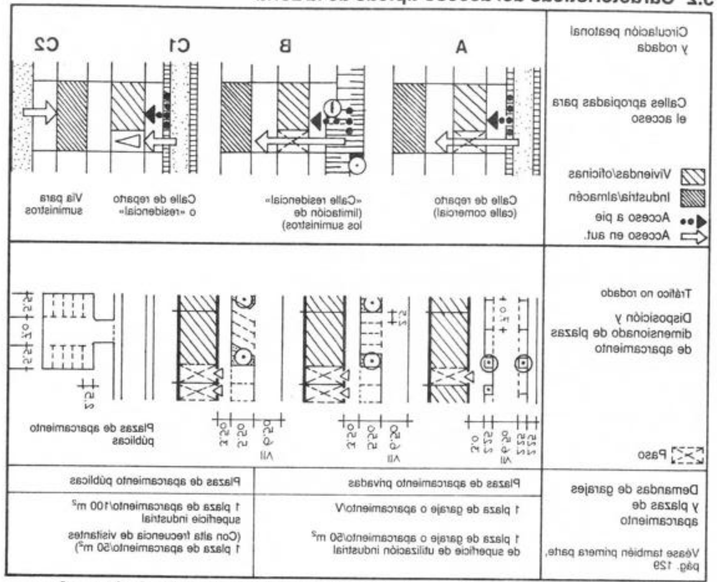
B



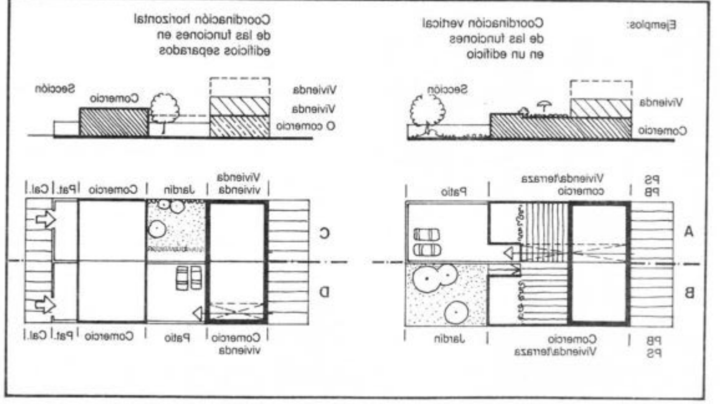
C



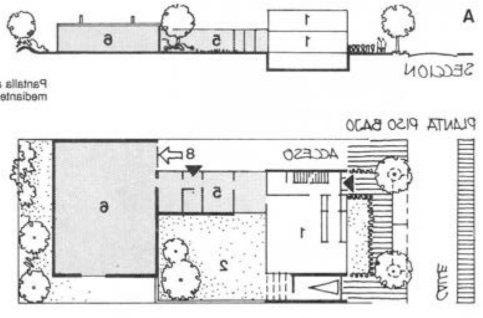
5.2 Características del acceso típicas de la zona



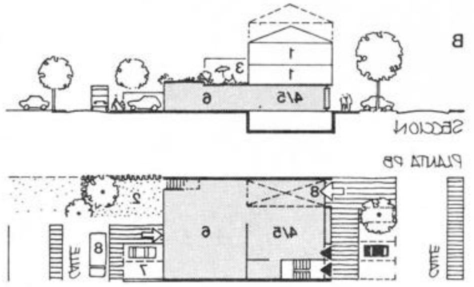
5.3. Formas básicas de la coordinación constructiva de distintas func.



5.4 Ejemplos para el equipamiento y la configuración de edificios plurifuncionales

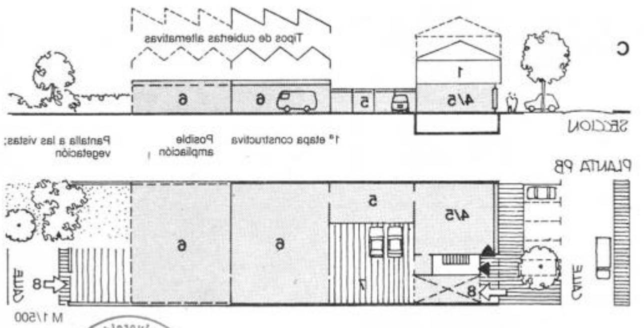


Pantalla a las vistas mediante vegetación



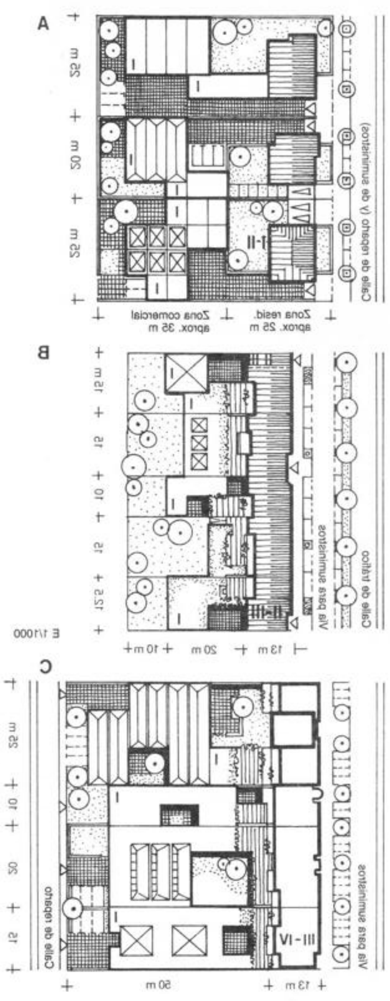
1 Vivienda
2 Jardín trasero
3 Terraza
4 Venta, exposición
5 Oficina, personal
6 Almacén, exposición, servicio
7 Patio de servicio
8 Suministros

Alternativa: jardín o suministro por detrás



Universidade da Coruña - E. U. Arquitectura Técnica - Biblioteca

5.5 Ejemplos de tipos edificatorios plurifuncionales



1.^er^ ejemplo:

La edificación junto a la calle, de tipo abierto, se usa predominantemente para viviendas. En la edificación trasera de tipo cerrado se emplazan los locales comerciales.
Es necesaria la intervención de las ordenanzas edificatorias para las edificaciones del borde.
Las anchuras de las parcelas se dividen, correspondiendo a los requerimientos, en una retícula de 5 m.

2.° ejemplo:

La edificación es de tipo cerrado. Los edificios junto a la calle albergan funciones comerciales y residenciales, distribuidas verticalmente. La ampliación de los locales comerciales es posible.
Las superficies verdes traseras se utilizan como jardines privados. Las ordenanzas edificatorias establecen la configuración de los edificios y la profundidad de las parcelas.
Las anchuras de las parcelas se dividen en una retícula de 2,5 m.

3.^er^ ejemplo:

En esta edificación de tipo cerrado la separación de la función residencial y comercial es posible (suministro separado por detrás).
Las ordenanzas edificatorias prescriben la configuración de los edificios.
Las anchuras de las parcelas quedan divididas en una retícula de 5 m.

6. Imposiciones formales en el Plan General o líneas maestras de diseño

El esfuerzo por lograr un diseño cuidado en el proyecto urbanístico lógicamente está ligado al deseo de que también la realización del proyecto está determinado por este concepto formal. Muy a pesar de cualquier proyectista con aspiraciones formales, esta pretensión topa en la práctica de la planificación con importantes impedimentos.
Por un lado, la transformación del proyecto urbanístico en las categorías formales y jurídicas de un Plan de Urbanización (plan de carácter jurídico) puede obligar a renunciar a cualquier pauta con repercusiones formales, o bien hay que mantenerla tan generalizada que la coincidencia entre lo proyectado y lo realizado sea puro producto del azar.
Por otro lado, el período de tiempo entre el proyecto y la realización puede ser tan largo, o la envergadura del proyecto tan grande, que ni en cuanto al contenido ni en cuanto al diseño quede asegurada la vigencia de los presupuestos iniciales, de forma que difícilmente se podrá exigir la implantación de ordenanzas detalladas. Surge pues la cuestión de qué posibilidades ofrece la legislación competente para cimentar exigencias formales, o bien en qué situaciones de la planificación son pertinentes imposiciones de carácter vinculante aplicadas al diseño, y hasta qué punto pueden concretarse.
El marco legal está delimitado por el Bundesbaugesetz[1] en sus párrafos 9, 30, 34 y 35. Como regla general se aplica el criterio de imponer solamente aquello que se estime necesario. La medida de lo que es necesario, a su vez, depende de la respectiva situación del proyecto, por ejemplo de la cuestión de si la zona objeto de la planificación:

— se halla sin edificar y no se pretende edificar sobre ella en el futuro
— se halla sin edificar, pero se pretende edificar sobre ella (en cuyo caso habría que seguir diferenciando el tipo y la envergadura de la edificación, al igual que el período de ejecución previsto)
— se halla edificada y se pretende dejarla básicamente en ese estado
— se halla edificada, pero se pretende modificar

Si se desea que los Planes Generales tengan en cuenta las circunstancias de los respectivos casos de planificación (bien de forma flexible, bien con carácter vinculante), consecuentemente habrán de ser confeccionados a medida, en cuanto al grado y a la calidad de sus directrices.
En los siguientes ejemplos se trata de esclarecer la diferencia que puede existir entre distintos casos de proyectación en cuanto a sus presupuestos y objetivos, y la posibilidad de reaccionar ante ello en lo que se refiere a los objetivos del diseño urbanístico.

1. Ley Federal de Edificación. (N del T.)

Ejemplo 1:
Se pretende mantener un terreno no edificado como zona abierta (uso agrícola o silvícola, zona verde pública)
Recomendación: Reglamentación según párr. 35 (zona exterior) o Plan de Urbanización sencillo indicando solamente las distintas superficies de uso.

Ejemplo 2:
Se pretende mantener una situación edificada en su estado actual.
Recomendación: Reglamentación según párr. 34.

Ejemplo 3:
Se pretende mantener una situación edificada en su estado actual con sus signos característicos (p.e. Declaración de Monumento o de Conjunto Monumental).
Recomendación: Plan General con especificación detallada de un Plan Especial de Protección.

Ejemplo 4:
Se pretende calificar un terreno no edificado para la edificación de casas unifamiliares.
Recomendación: Plan Parcial con las imposiciones necesarias para salvaguardar la imagen urbana homogénea (véase el caso de planificación 1 en p. 355).
Para los casos de planificación con edificación individual puede establecerse la regla general: cuanto más densa la edificación, tanto más «denso» debería ser el grado de las imposiciones (véase la comparación en pág. 356).

Ejemplo 5:
Un terreno no edificado, pero vinculado en términos urbanísticos a la edificación circundante ya existente, también ha de ser edificado.
Recomendación: Plan Parcial con imposiciones que garanticen la situación urbanística que se pretende instaurar (véase los casos de planificación 2 y 3 en p. 357).

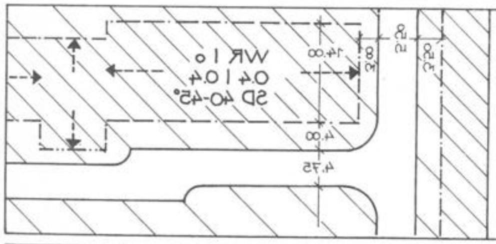
Ejemplo 6:
Se pretende modificar de una determinada forma una situación específica existente (p.e. una edificación histórica) sobre un terreno edificado.
Recomendación: Plan Especial de Protección con el estudio detallado adecuándolo a cada situación específica, o bien sustituyéndolo en su caso con un tipo arquitectónico existente (véase el caso de planificación 4 en pág. 358).

Ejemplo 7:
Se pretende edificar sobre un extenso terreno no edificado, siendo conveniente redactar un plan parcial que regule el contenido, la extensión y el plazo de realización por fases.
Recomendación: Plan Parcial con mínimas normas (según el párr. 30), complementado por estudios de detalle para cada caso de edificación, que determine la imagen urbana (véase el caso de planificación 5 en p. 358).

Ejemplo 8:
Se pretende calificar un terreno no edificado de gran extensión como zona residencial, debiéndose garantizar un margen de decisión lo suficientemente amplio en cuanto a la extensión, el tipo y el plazo de realización de las fases de edificación.
Recomendación: Redacción de un Plan Parcial «global», complementado por un plan de infraestructuras básicas con los textos suficientes para entender las líneas maestras formales (véase el caso de planificación 6 en pág. 358).
Para dilucidar los márgenes de actuación que ofrece esta forma de proyectación con respecto al Plan Parcial convencional, se presentan posibilidades alternativas de realización en los ejemplos del caso de planificación 7 en p. 359).

En el siguiente ejemplo de una área residencial se intenta esclarecer la problemática que presenta la adecuación de los conceptos formales de un proyecto urbanístico en realizaciones dignas de tener en cuenta mediante la normativa recogida en el Plan Parcial.
Al comparar la idea con la realidad, resulta evidente que para garantizar la calidad del concepto de diseño de este ejemplo (edificación residencial individual) sería necesaria una normativa muy detallada, como p.e. especificaciones sobre la altura de basamentos y aleros, al igual que normas sobre buhardillas o cercado de jardines.

Proyecto urbanístico.
Concepto formal subyacente al Plan Parcial.



Supef. residencia.
Zona del solar edificable
Línea de retranqueo
Límite de la edif.
Dirección de cumbrera.

Plan Parcial.
Transformación de los conceptos del proyecto en una normativa jurídica.

Posible resultado de una realización que cumple formalmente la normativa del Plan Parcial, pero que apenas permite reconocer la intención del proyecto.

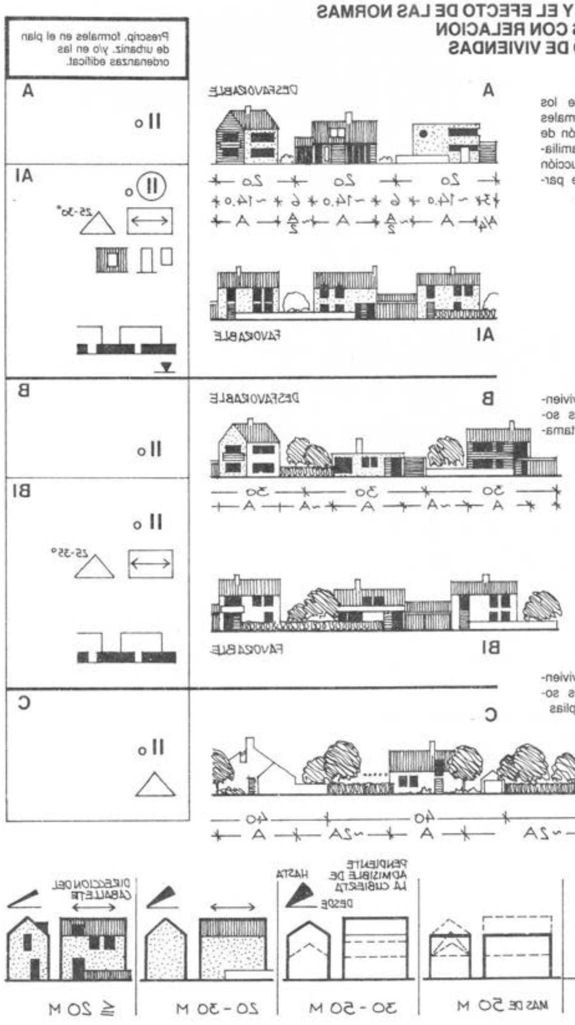
LA NECESIDAD Y EL EFECTO DE LAS NORMAS EDIFICATORIAS CON RELACION A LA DENSIDAD DE VIVIENDAS

Ejemplos:

A, A1 Comparación de los resultados formales en una edificación de viviendas unifamiliares (de construcción individual) sobre parcelas estrechas.

B, B1 Edificación de viviendas unifamiliares sobre parcelas de tamaño mediano.

C Edificación de viviendas unifamiliares sobre parcelas amplias



Contenido de las prescripciones formales en relación a la distancia entre los edificios

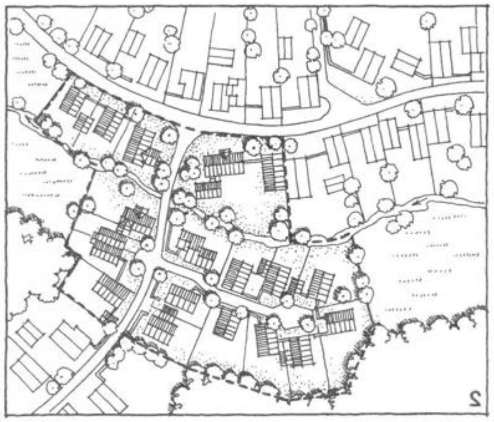
Anchuras frontales de las parcelas

Caso de planificación 2

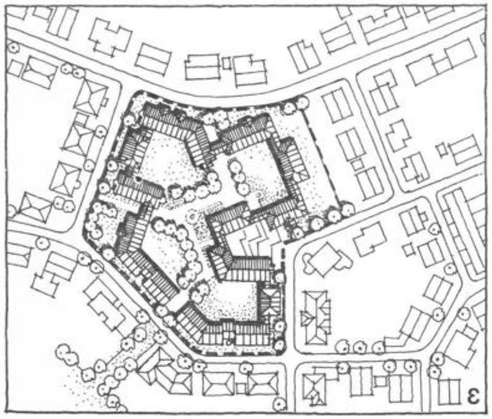
Ampliación y ensanche de una población con una estructura edificatoria y una parcelación característica. Mediante imposiciones formales respecto al emplazamiento de los edificios (principales y subalternos), las formas de cubierta, el material y el aspecto de los jardines, recogidas en el Plan Parcial pretenden garantizar la homogeneidad de la imagen de la población.

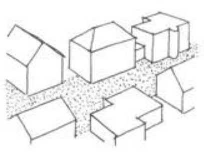
Caso de planificación 3

Ampliación de una zona residencial con estructura de espacios y edificaciones indiferente. El Plan Parcial se fundamenta sobre el objetivo de añadir a la imagen urbanística y de poca calidad arquitectónica una estructura de edificación y unos espacios libres con un fuerte carácter formal. Para garantizar el buen resultado de la planificación, se recomiendan imposiciones formales referentes a: formas de edificios y de espacios, y zonas libres cubiertas, así como una selección acurada de los materiales.

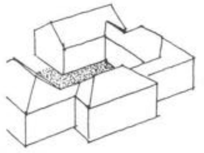


Características típicas de la estructura edificatoria existente en el entorno de las zonas a planificar.



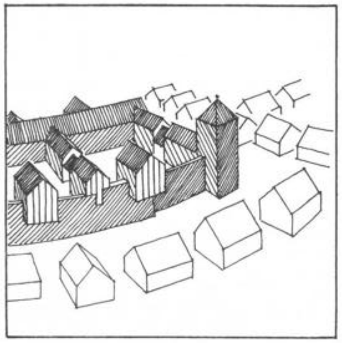


Concepto formal de la estructura edificatoria de la ampliación.



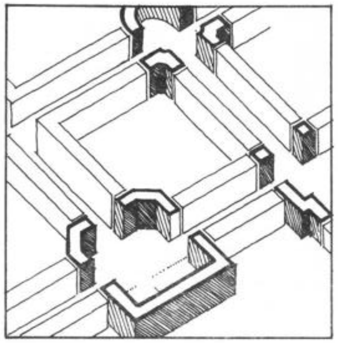
Caso de planificación 4

Cambio de uso, transformación y adecuación en un terreno con edificación de valor histórico - arquitectónico.



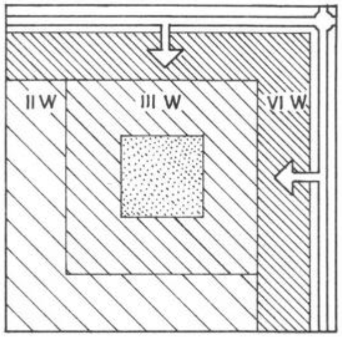
Caso de planificación 5

Edificación nueva sobre un terreno extenso (ensanche urbano), Plan Parcial con imposiciones formales detalladas para cada situación en que el edificio determina la imagen urbana.

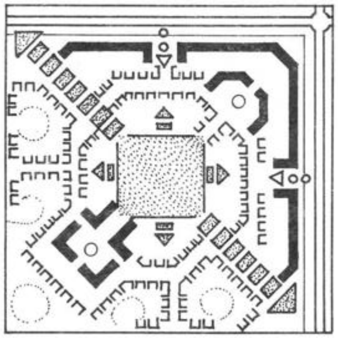


Caso de planificación 6

Planificación «abierta» de la edificación en una zona residencial.



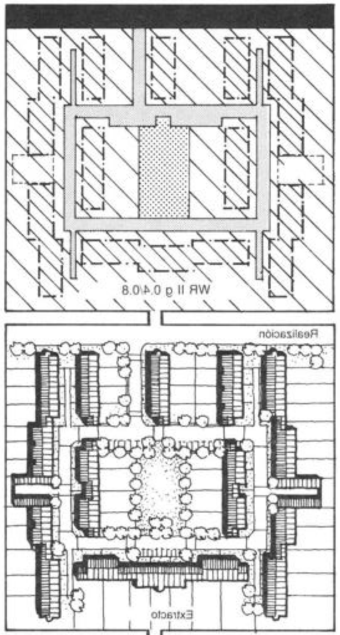
Plan Parcial «global».



Plan estructural con representación de los conceptos directores del diseño urbanístico, a modo de anexo al Plan Parcial.

Caso de planificación 7

Plan Parcial según la Ley vigente (pár. 30)

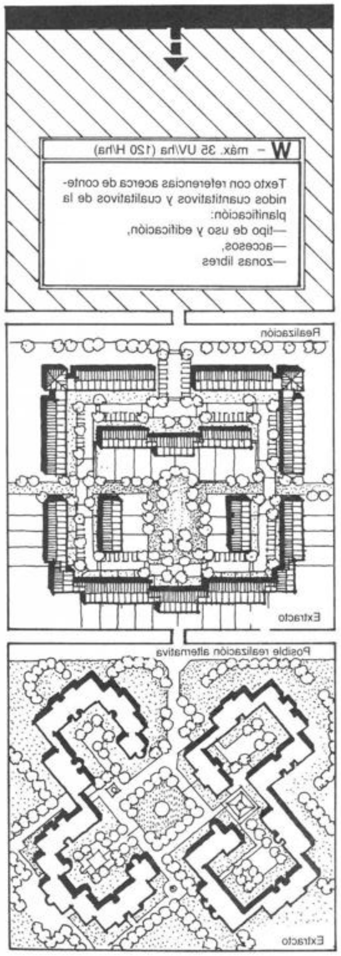


La realización de un concepto de edificación divergente en puntos esenciales obliga a modificar el Plan Parcial, lo cual sólo es posible mediante un trámite complicado y dilatado.

Leyenda:
- Superficies de circulación en accesos exteriores
- Superficies de circulación en accesos interiores
- Superf. de edificación residencial
- Superficie edificada del solar
- Zona verde pública

Plan Parcial para una zona residencial con un enfoque comparativo entre una planificación «vinculante» y «abierta»

Plan Parcial «abierto»



6. Prescripciones formales en el plan de urbaniz. o en la norm. —Ejemplos—

● Necesario ○ Recomendable

Contenidos	Zonas residenciales: Tipo edific. abierto	Zonas residenciales: Tipo edific. denso	Zonas residenciales: Tipo edific. desarr. alt.	Zonas de abastecimiento	Zonas mixtas
Prescripciones generales					
— Tipo y grado de utilización edificatoria	●	●	●	●	●
— Número de plantas máximo	●		●	●	
— Número de plantas obligatorio		●			●
— Escalonamiento de las plantas				○	○
— Tipo edificatorio	●	●	●	●	●
— Superficie edificable de la parcela	●	●	●	●	●
— Lindero hacia la calle — Límite edificatorio	○		○		
Alineación	○	○		○	○
— Lindero trasero			○		○
— Anchura mínima de las parcelas	●				○
— Profundidad mínima de las parcelas	○[1]				●
— Diferenciación funcional de las plantas				●	○
Tipos de cubierta					
— Tipo de cubierta del edificio principal	●	●	●	○	●
— Tipo de cubierta del edificio secundario	○		○	○	●
— Posición del caballete	●	●	○	○[2]	○
— Pendiente de la cubierta	●	●	○	○[2]	○
— Cubrición (material, color)	○[1]	●		○[2]	○[1]
— Sobreedificaciones, hendiduras en la cubierta	○	●		○[2]	○[1]
— Plantas acodadas	●	●		○[2]	○
— Formación de cornisas y voladizos	○[1]	○	○	○[2]	○[1]
— Aleros	○[1]	○	○	○[2]	○[1]
Fachadas					
— Material, color	○[1]	●	○	○[2]	○
— Articulación arquitectónica (aberturas, estructura)		○	○	○[2]	
— Miradores, balcones, terrazas.		○	○	○[2]	
— Persianas					
— Marquesinas				○	○
— Escaparates (posición, proporción)				●	○
— Elementos sustentantes				●	
— Instalaciones publicitarias				●	○
— Voladizos				●	●
— Pasajes				●	
Cotas de altura					
— Altura de la planta baja	●	●		●	○
— Altura del pedestal	●	●	●	●	●
— Altura de los forjados				●	●
— Altura del alero		○		○[2]	○[2]
— Altura de la planta acodada	●	●			●
— Altura del caballete					
— Altura de los voladizos				●	
Instalaciones exteriores					
— Jardines delanteros	●[1]	●	○		○
Cercado (material, altura, forma, color)	●[1]	●	○		○[1]
Pavimento		○			
Vegetación	○	○	○	○	○
Complementos constructivos		○		○	
— Jardines traseros	○[1]	○			
Cercado	○[1]	○			
Vegetación			○		
— Patios				○	○
— Zona de suministro				○	○
— Escaleras, rampas				●	
— Iluminación				●	
Instalaciones secundarias					
— Plazas de aparcamiento (posición, tipo, dimensionado)		○	○	○	
— Plazas para bicicletas				●	
— Escaparates, vitrinas				○	
— Soportes de anuncios publicitarios				○	○
— Recipientes de basura	○	●	●	●	●
— Antenas	○	●	●		

[1] Para solares con anchuras frontales < 25 [2] Para conexiones constructivas con la edificación vecina

Bibliografía

Albers G., Entwicklungslinien im Städtebau Bauwelt Fundamente 1975

Arbeitsbericht 25, Grundlagen des stadtgestalterischen Entwerfens, Städtebaul. Institut der Universität Stuttgart 1978

Bacon, N.B.: Stadtplanung von Athen bis Brasilia, Verlag für Architektur (Artemis), 1968

Benevolo, L.: Die Geschichte der Stadt, Campus, 1983

Gordon C., Townscape Architectural Press 1961

Gruber K., Die Gestalt der deutschen Stadt Callwey 1976

Jobst G., Leitsätze für städtebaul. Gestaltung Wasmuth, Tübingen 1949

Machtemes, Prinz, Brackmann, Raum für Fußgänger vols. 1, 2, 3, serie de publicaciones ILS Dortmund 1979

Peters P., Stadt für Menschen Callwey

Rauda W., Raumprobleme im europäischen Städtebau, Callwey 1956

Rauda W., Lebendige städtebauliche Raumbildung Hoffmann 1957

Schumacher F., Fragen städtebaulicher Gestaltung Wasmuth, Tübingen 1951

Schumacher F., Zeitfragen der Architektur Diederichs, Jena 1930

Sitte, C.: Der Städtebau, Verlag A. Schroll, 1922 (versión castellana: Construcción de ciudades según principios artísticos, Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1980).

Stadtgestalt und Denkmalschutz im Städtebau Serie de publicaciones ILS – 1979

Trieb M., Markelin A., Stadtbild in der Planungspraxis, Deutsche Verlags-Anstalt 1976

Unwin R., Grundlagen des Städtebaus Berlin 1910

Wagenin G., Weiss G., Heinrich Tessenow, Leben-Lehre-Werk, Bacht, Essen 1976

Wieland, D.: Gebaute Lebensräume, Beton-Verlag, 1982

Wieland, D.; Bode, P.M.; Disko, R.; Grün kaputt, Raben-Verlag, 1983

URBANISMO

COLECCION
«CIENCIA URBANISTICA»

Volúmenes de 24 × 17 cm

La ciudad: Problemas de diseño y estructura, por David Lewis, 3.ª tirada, 286 páginas, de 24 × 24 cm, con 552 ilustraciones.
Indagaciones sobre la estructura urbana, por Melvin M. Webber, 2.ª tirada, 230 páginas, con 23 ilustraciones.
La construcción de la ciudad soviética, por Paolo Ceccarelli (ed.), 292 + XXIV páginas, con 44 ilustraciones.
El crecimiento de las ciudades, por David Lewis, 2.ª tirada, 288 páginas, de 24 × 24 cm, con 571 ilustraciones.
Orígenes y desarrollo de la ciudad moderna, por Carlo Aymonino, 2.ª tirada, 330 páginas, con 166 ilustraciones.
Ocaso y fracaso del centro de París, por Anthony Sutcliffe, 362 páginas, con 27 ilustraciones.
El problema de la vivienda y **Las grandes ciudades,** por Friedrich Engels, 2.ª tirada, 130 páginas, con 4 ilustraciones.
La estructura del espacio urbano, por Martin / March / Echenique (eds.), 378 páginas, con 89 ilustraciones.
Análisis locacional en la geografía humana, por Peter Haggett, 434 páginas, con 163 ilustraciones y 63 tablas.
La ciudad del capital y otros escritos, por Marino Folin, 244 páginas, con 53 ilustraciones.
El despilfarro inmobiliario, por Francesco Indovina (ed.), 310 páginas, con 53 tablas y 9 gráficos.
La ciudad interior, por Declan Kennedy / Margrit I. Kennedy (eds.), 238 páginas, con 310 ilustraciones.
Las experiencias del zoning, por Franco Mancuso, 424 páginas, con 190 ilustraciones.

COLECCION
«MATERIALES DE LA CIUDAD»

Volúmenes de 24,5 × 23 cm

La Habana. Transformación urbana en Cuba, por AA.VV., 140 páginas, con 130 ilustraciones.
Urbanismo regional en la Edad Media. Las «Ordinacions» de Jaime II (1300) en el reino de Mallorca, por Gabriel Alomar, 120 páginas, con 81 ilustraciones.
La región de París. La producción de los «grands ensembles», por Edmond Preteceille, 108 páginas, con 156 ilustraciones.
Teherán. Mercado del suelo y sociedad urbana, por Paul Vieille, 120 páginas, con 29 ilustraciones.

COLECCION
«DISEÑO DE LA CIUDAD»

L. Benevolo

3.ª edición. Volúmenes de 24 × 24 cm

1. La descripción del ambiente, 288 páginas, con 387 ilustraciones.
2. El arte y la ciudad antigua, 264 páginas, con 378 ilustraciones.
3. El arte y la ciudad medieval, 204 páginas, con 250 ilustraciones.
4. El arte y la ciudad moderna del siglo XV al XVIII, 216 páginas, con 247 ilustraciones.
5. El arte y la ciudad contemporánea, 252 páginas, con 399 ilustraciones.

VARIOS

Urbanismo y participación. El caso de la Universidad de Oregón, por Christopher Alexander. Colección «Punto y Línea». 2.ª edición, 2.ª tirada, 120 páginas, de 20 × 13 cm, con 78 ilustraciones.
La proyectación de la ciudad moderna, por Leonardo Benevolo. Colección «Punto y Línea». 2.ª tirada, 308 páginas, de 20 × 13 cm, con 336 ilustraciones.
Elementos de urbanización, por Horacio Caminos / Reinhard Goethert, 330 páginas, de 21 × 30 cm, con 406 ilustraciones.
Toulouse le Mirail. El nacimiento de una ciudad nueva, por Candilis / Josic / Woods, 114 páginas, de 28 × 23,5 cm, con 293 ilustraciones.
Los equipamientos del poder, por Fourquet / Murard. Colección «Punto y Línea». 188 páginas, de 20 × 13 cm.
El espacio urbano. Proyectos de Stuttgart, por Rob Krier, 2.ª edición, 176 páginas, de 24,5 × 23 cm, con 252 ilustraciones.
Introducción al urbanismo, por Hans Mausbach, 4.ª tirada, 152 páginas, de 21 × 15 cm, con 133 ilustraciones.
El diseño de vías urbanas, por Jim McCluskey, 312 páginas, de 30 × 21 cm, con 748 ilustraciones.
Política y proyecto, por Paula De Oliveira / Francesco Marconi. Colección «Punto y Línea». 188 páginas, de 20 × 13 cm, con 46 figuras y 7 gráficos.
Planificación y configuración urbana, por Dieter Prinz, 336 páginas, de 30 × 21 cm, muy ilustrado.

TEORIA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

COLECCION
«BIBLIOTECA DE ARQUITECTURA»

Volúmenes de 24 × 17 cm

Historia de la arquitectura moderna, por Leonardo Benevolo, 970 páginas, con 1097 ilustraciones, 5.ª edición castellana, actualizada con la 9.ª italiana, con ampliaciones sobre arquitectura española por Carlos Flores.
Historia de la arquitectura del Renacimiento. La arquitectura clásica (del siglo XV al siglo XVIII), por Leonardo Benevolo, 2 volúmenes, 2.ª edición, 1368 páginas, con 1383 ilustraciones.
La ciudad americana: De la Guerra Civil al New Deal, por Ciucci / Dal Co / Manieri / Tafuri, 550 páginas, con 295 ilustraciones.
Camillo Sitte y el nacimiento del urbanismo moderno, por George Collins, 462 páginas, con 141 figuras y 32 láminas.
La arquitectura, fenómeno de transición, por Sigfried Giedion, 404 páginas, con 245 ilustraciones.
La arquitectura de la ilustración, por Emil Kaufmann, 450 páginas, con 223 ilustraciones.
Tres arquitectos revolucionarios: Boullée, Ledoux y Lequeu, por Emil Kaufmann, 338 páginas, con 284 ilustraciones.
Estudios sobre Arte, Arquitectura y Diseño, por Nikolaus Pevsner, 470 páginas, de 24 × 21 cm, con 576 ilustraciones.
Historia de las tipologías arquitectónicas, por Nikolaus Pevsner, 2.ª edición, 454 páginas, de 24 × 21 cm, con 738 ilustraciones.
Los primeros modernos. Los arquitectos del siglo XVIII, por Joseph Rykwert, 574 páginas, con 271 ilustraciones.
La esfera y el laberinto. Vanguardias y arquitectura de Piranesi a los años setenta, por Manfredo Tafuri, 554 páginas, con 365 ilustraciones.
La práctica del Urbanismo. Una introducción al arte de proyectar ciudades y barrios, por Sir Raymond Unwin, 328 páginas, con 310 ilustraciones más 7 planos desplegables.
Planeamiento urbano en la España contemporánea, por Fernando de Terán, 662 páginas, con 496 ilustraciones.
La Bauhaus. Weimar, Dessau, Berlín: 1919-1933, por Hans M. Wingler, 2.ª edición, 588 páginas, de 24,5 × 22,5 cm, con 8 ilustraciones en color y 580 en blanco y negro.
Sobre la arquitectura en la Edad del Humanismo, por Rudolf Wittkower, 600 páginas, con 491 ilustraciones.

COLECCION
«ARQUITECTURA CONTEXTOS»

Volúmenes de 24 × 21,5 cm

Arquitectura occidental. La arquitectura como historia de las formas significativas, por Christian Norberg-Schulz, 2.ª edición, 240 páginas, con 480 ilustraciones.
Arquitectura de las neovanguardias, por Helio Piñón, 200 páginas, con 175 ilustraciones.
Autobiografía científica, por Aldo Rossi, 128 páginas, con 34 ilustraciones.

COLECCION
«ARQUITECTURA Y CRITICA»

Volúmenes de 21 × 15 cm

Sociedad y arquitectura colonial sudamericana, por Damián Bayón, 198 páginas, con 66 ilustraciones.
Morfología y ciudad, por Antonio Bonet Correa, 222 páginas, con 164 ilustraciones.
Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución (1750-1950), por Peter Collins, 4.ª tirada, 322 páginas, con 26 ilustraciones.
La arquitectura como oficio y otros escritos, por Giorgio Grassi, 233 páginas, con 77 ilustraciones.
Escritos, por Philip Johnson, 300 páginas, con 45 ilustraciones.
El proyecto clásico en Arquitectura, por José Ignacio Linazasoro, 166 páginas, con 48 ilustraciones

Ornamento y delito y otros escritos, por Adolf Loos, 2.ª tirada, 276 páginas, con 72 ilustraciones.

¿De qué tiempo es este lugar?, por Kevin Lynch, 292 páginas, con 102 ilustraciones.

Dimensiones de la arquitectura, por Charles Moore / Gerald Allen, 2.ª edición, 196 páginas, con 176 ilustraciones.

La arquitectura como lugar, por Josep Muntañola i Thornberg, 228 páginas, con 110 ilustraciones.

Renovación de la vivienda: Objetivos y estrategia, por Simon Pepper, 270 páginas, con 50 ilustraciones.

Manierismo y arquitectura moderna y otros ensayos, por Collins Rowe, 2.ª tirada, 218 páginas, con 108 ilustraciones.

Ciudad collage, por Colin Rowe / Fred Koetter, 182 páginas, de 21 × 30 cm, con 120 ilustraciones.

La casa de Adán en el Paraíso, por Joseph Rykwert, 252 páginas, con 86 ilustraciones.

Eclecticismo y vanguardia. El caso de la arquitectura moderna en Catalunya, por Ignasi de Solà - Morales i Rubió, 200 páginas, con 79 ilustraciones.

Complejidad y contradicción en la arquitectura, por Robert Venturi, 3.ª edición, 234 páginas, con 350 ilustraciones.

COLECCION
«ARQUITECTURA/
PERSPECTIVAS»

Volúmenes de 24 × 17 cm

El modo intemporal de construir, por Christopher Alexander, 416 páginas, con 67 láminas y 43 figuras.

A pattern language/Un lenguaje de patrones. Ciudades. Edificios. Construcción, por Christopher Alexander et alt., 1018 páginas, muy ilustrado.

Calles. Problemas de estructura y diseño, por Stanford Anderson (ed.) 422 páginas, de 24 × 24 cm, con 300 ilustraciones.

El diseño de espacios exteriores, por Yoshinobu Ashihara, 148 páginas, de 24 × 24 cm, con 160 ilustraciones.

Casa, barrio, ciudad. Arquitectura del hábitat urbano, por Michel Jean Bertrand, 248 páginas, con 158 ilustraciones.

Los sociólogos de la ciudad, por Gianfranco Bettin, 202 páginas.

Diseño de tráfico y forma urbana, por Giorgio Boaga, 256 páginas, con 254 ilustraciones.

Diseño arquitectónico. Arquitectura y Ciencias Humanas, por Geoffrey Broadbent, 2.ª edición, 464 páginas, con 123 ilustraciones y 34 tablas.

Los centros históricos. Política urbanística y programas de actuación, por Francesco Ciardini / Paola Falini, 276 páginas, con 76 ilustraciones.

Arquitectura: Temas de composición, por Roger H. Clark / Michael Pause, 2.ª edición, 240 páginas, muy ilustrado.

Nuevas ciudades. De la Antigüedad a nuestros días, por Ervin Y. Galantay, 218 páginas, con 166 ilustraciones.

El urbanismo en la Europa socialista, por Edmund Goldzamt, 346 páginas, con 346 ilustraciones.

El diseño de soportes, por N.J. Habraken, 210 páginas, de 17 × 24 cm, con 113 ilustraciones.

Vivienda mínima: 1906-1957, por Alexander Klein, 346 páginas, con 944 ilustraciones.

Introducción a la arquitectura del paisaje, por Michael Laurie, 304 páginas, con 296 ilustraciones.

Permanencias y arquitectura urbana, por José Ignacio Linazasoro, 236 páginas, con 258 ilustraciones.

Planificación del sitio, por Kevin Lynch, 324 páginas, con 58 ilustraciones.

La casa: forma y diseño, por Moore / Allen / Lyndon, 4.ª edición, 268 páginas, con 319 ilustraciones.

Historia de la forma urbana. Desde sus orígenes hasta la Revolución Industrial, por A.E.J. Morris, 480 páginas, con 479 ilustraciones.

La ciudad peatonal, por Paulhans Peters (ed.), 2.ª edición, 194 páginas, de 24 × 24 cm, con 248 ilustraciones.

Ciudad rusa y ciudad soviética, por Vieri Quilici, 342 páginas, con 431 ilustraciones en blanco y negro más 4 en color.

Aspectos humanos de la forma urbana, por Amos Rapoport, 382 páginas, con 138 ilustraciones.

Para una arquitectura de tendencia. Escritos: 1956-1972, por Aldo Rossi, 318 páginas, con 79 ilustraciones.

6.000 años de hábitat. De los poblados primitivos a la vivienda urbana en las culturas de oriente y occidente, por Norbert Schoenauer, 382 páginas, con 339 ilustraciones.

La imagen de la ciudad. De Esparta a Las Vegas, por Paolo Sica, 350 páginas, con 267 ilustraciones.

VARIOS

Walter Gropius y la Bauhaus, por Giulio Carlo Argan. Colección «Punto y Línea», 202 páginas, de 20 × 13 cm, con 53 ilustraciones.

Megaestructuras, por Reyner Banham, 222 páginas, de 25 × 21 cm, con 222 ilustraciones.

Mies van der Rohe Barcelona, 1929, por Juan Pablo Bonta, 128 páginas, de 21 × 29,7 cm, con 40 ilustraciones, repetidas en cada idioma. Texto en castellano, francés, inglés y ruso.

La idea de arquitectura. Historia de la crítica desde Viollet-le-Duc a Persico, por Renato De Fusco. Colección «Punto y Línea». 240 páginas, de 20 × 13 cm.

Diálogo con la arquitectura USA, por Barbaralee Diamonstein. Colección «Punto y Línea». 218 páginas, de 20 × 13 cm, con 39 ilustraciones.

Transformaciones en la Arquitectura Moderna, por Arthur Drexler, 2.ª edición, 168 páginas, de 29,5 × 23 cm, con 376 ilustraciones.

Principios fundamentales de la historia de la arquitectura. El desarrollo de la arquitectura europea: 1420-1900, por Paul Frankl. Colección «GG Arte». 282 páginas, de 24 × 17 cm, con 92 ilustraciones.

La casa popular en España, por Fernando García Mercadal. Colección «Punto y Línea». XXIV + 168 páginas, de 20 × 13 cm, con 28 figuras y 78 ilustraciones.

La Arquitectura de la gran ciudad, por Ludwig Hilberseimer, 110 páginas, de 29 × 22 cm, con 229 ilustraciones.

Arquitectura Tardomoderna y otros ensayos, por Charles Jencks, 200 páginas, de 28,5 × 21 cm, 381 ilustraciones, de ellas 75 en color.

El lenguaje de la Arquitectura Posmoderna, por Charles Jencks, 3.ª edición ampliada, 168 páginas, de 29 × 21,5 cm, con 282 ilustraciones en blanco y negro y 36 en color.

De Ledoux a Le Corbusier. Origen y desarrollo de la arquitectura autónoma, por Emil Kaufmann. Colección «Punto y Línea». 104 páginas, de 20 × 13 cm, con 72 ilustraciones.

Sobre la arquitectura, por Rob Krier, 96 páginas, de 24 × 21,4 cm, con 148 ilustraciones, de ellas 98 en color.

William Morris y la ideología de la arquitectura moderna, por Mario Manieri Elia. Colección «Punto y Línea». 198 páginas, de 20 × 13 cm, con 50 ilustraciones.

Los ornatos públicos de Madrid en la coronación de Carlos IV, por Joseph Moreno. Edición facsímil limitada a 499 ejemplares numerados, 104 páginas, de 30 × 42 cm, con 11 láminas de palacios estampadas en fototipia.

La arquitectura expresionista, por Wolfgang Pehnt, 236 páginas, de 26 × 22,5 cm, con 518 ilustraciones.

Después de la arquitectura moderna, por Paolo Portoghesi. Colección «Punto y Línea», 3.ª edición, 312 páginas, de 20 × 13 cm, con 268 ilustraciones, de ellas 30 en color.

La arquitectura de la ciudad, por Aldo Rossi. Colección «Punto y Línea». 6.ª edición, 312 páginas, de 20 × 13 cm, con 84 ilustraciones.

El lenguaje clásico de la arquitectura. De L. B. Alberti a Le Corbusier, por John Summerson. Colección «Punto y Línea». 5.ª edición ampliada, 156 páginas, de 20 × 13 cm, con 66 ilustraciones.

Aprendiendo de Las Vegas, Venturi / Izenour / Scott Brown. Colección «Punto y Línea». 2.ª edición, 228 páginas, de 20 × 13 cm, con 146 ilustraciones en blanco y negro y una bandera en color.

MONOGRAFIAS DE ARQUITECTOS

COLECCION «ESTUDIO/
PAPERBACK»

Volúmenes de 20 × 14 cm

Diccionario de Arquitectos. De la Antigüedad a nuestros días, por AA.VV., 444 páginas, con 718 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Otto Wagner, por Giancarlo Bernabei, 220 páginas, con 326 ilustraciones. Texto castellano y portugés.

Mies van der Rohe, por W. Blaser, 5.ª edición, 204 páginas, con 54 fotografías, 72 planos y croquis. Texto castellano y portugués.

Le Corbusier, por Willy Boesiger, 5.ª tirada, 262 páginas, con 525 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Aldo Rossi, por Gianni Braghieri, 2.ª edición, 220 páginas, con 192 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Pier Luigi Nervi, por Paolo Desideri / Pier Luigi Nervi, jr. / Guiseppe Positano. 2.ª edición, 242 páginas, con 440 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Alvar Aalto, por Karl Fleig, 4.ª edición, 212 páginas, con 506 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Historia crítica de la arquitectura moderna, por Kenneth Frampton, 2.ª edición, 328 páginas, con 297 ilustraciones.

Josep Lluís Sert, por Jaume Freixa, 3.ª edición, 244 páginas, con 540 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Louis I. Kahn, por Romaldo Giurgola, 3.ª edición, 208 páginas, con 416 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Josef Hoffmann, por Giuliano Gresleri, 202 páginas, con 306 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Diccionario ilustrado de la arquitectura contemporánea, por Gerd Hatje (ed.), 4.ª edición, 360 páginas, con 570 ilustraciones.

Kenzo Tange, por H. R. von der Mühl / Udo Kultermann, 3.ª edición, 240 páginas, con 249 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Carlo Scarpa, por Ada Francesca Marcianò, 228 páginas, con 463 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Erich Mendelsohn, por Bruno Zevi, 220 páginas, con 382 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Guiseppe Terragni, por Bruno Zevi, 2.ª edición, 224 páginas, con 454 ilustraciones.

VARIOS

Gwathmey / Siegel, por Stanley Abercrombie, 120 páginas, de 23 × 23 cm, con 130 ilustraciones, de ellas 9 en color.

Charles Moore, por Gerald Allen, 128 páginas, de 23 × 23 cm, con 130 ilustraciones, 13 de ellas en color.

Alvar Aalto, Proyectos y obras de los últimos años, por Elissa Aalto / Karl Fleig, 240 páginas, de 23 × 28,5 cm, con 460 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Robert A. M. Stern, Construcciones y proyectos 1965-1980, por P. Arnell y T. Bickford (Eds.), 256 páginas, de 28 × 22 cm, con 565 ilustraciones en blanco y negro y en color.

La comunidad de arquitectos van den Broek / Bakema, por Edwin Andreas (ed.), 134 páginas, de 27,5 × 22,5 cm, con 371 ilustraciones en blanco y negro y 4 en color.

Ralph Erskine, por Peter Collymore, 184 páginas, de 23 × 23 cm, con 210 ilustraciones.

SOM. La arquitectura de Skidmore, Owings y Merrill: 1950-1973, por Danz / Menges / Drexler, 322 páginas, de 29 × 22,5 cm, con 370 ilustraciones en blanco y negro y 9 en color.

Ricardo Bofill. Taller de Arquitectura. El dibujo de la ciudad. Industria y clasicismo, por Annabelle d'Huart, 144 páginas, de 23 × 23 cm, con 92 ilustraciones en blanco y negro más 11 en color.

Arata Isozaki, por Philip Drew, 216 páginas, de 23 × 23 cm, con 163 ilustraciones.

Five Architects, por Arthur Drexler / Colin Rowe, 4.ª edición, 144 páginas, de 26 × 26 cm, con 170 ilustraciones.

Frank Lloyd Wright, por Thomas A. Heinz, 96 páginas, de 24 × 21,5 cm, con 108 ilustraciones, de ellas 81 en color.

Frank Lloyd Wright. Obras 1887-1941, por Henry-Russell Hitchcock, 3.ª edición, 428 páginas, de 21,5 × 22 cm, con 415 ilustraciones.

Clotet / Tusquets, por Claudia M. A. Mann. Introducción Alessandro Mendini, 128 páginas, de 23 × 23 cm, con 32 ilustraciones en color y 178 en blanco y negro.

J. Ll. Sert: Construcción y Arquitectura, por Edgardo Mannino / Ignacio Paricio, 198 páginas, de 30 × 24 cm, con 368 ilustraciones en blanco y negro y 3 láminas en color.

Mario Botta. Construcciones y proyectos 1961-1982. Textos de Pierluigi Nicolin y François Chaslin, 144 páginas, de 23 × 23 cm, con 279 ilustraciones.

Cesar Pelli, por John Pastier, 120 páginas, de 23 × 23 cm, con 124 ilustraciones, 8 de ellas en color.

Pier Luigi Nervi, por Agnoldomenico Pica, 164 páginas, de 26 × 22 cm, con 96 ilustraciones.

SITE. La arquitectura como arte, con la colaboración de Pierre Restany, Bruno Zevi y SITE, 112 páginas, de 24 × 21,5 cm, con 130 ilustraciones, de ellas 86 en color.

Hardy / Holzman / Pfeiffer, por Michael Sorkin, 120 páginas, de 23 × 23 cm, con 154 ilustraciones, de ellas 9 en color.

Mario Botta. La casa redonda, por Robert Trevisiol (ed.), 110 páginas, de 21 × 21 cm, con 250 ilustraciones. Textos en castellano y portugués.

TIPOLOGIAS Y EJEMPLOS DE EDIFICIOS

COLECCION
«PROYECTO
Y PLANIFICACION»

Volúmenes de 26 × 25 cm y 132 págs.

1. Edificios para la industria, 3.ª tirada, 134 páginas, con 468 ilustraciones.
2. Edificios para almacenamiento y distribución de mercancías, 3.ª tirada, con 404 ilustraciones.
3. Construcciones para la infancia, 4.ª tirada, 136 páginas, con 625 ilustraciones.
4. Instalaciones sanitarias modernas, 3.ª tirada, 140 páginas, con 441 ilustraciones.
5. Edificios para enseñanzas profesionales, 3.ª tirada, con 376 ilustraciones.
6. Casas aterrazadas, 4.ª tirada, con 609 ilustraciones.
7. Casas unifamiliares aisladas, 4.ª tirada, con 908 ilustraciones.
8. Casas en hilera. Agrupaciones, 4.ª tirada, con 584 ilustraciones.
9. Viviendas para la tercera edad, 2.ª tirada, con 276 ilustraciones.
10. Edificios administrativos, 2.ª tirada, con 282 ilustraciones.
11. Pabellones de deporte, 3.ª tirada, con 465 ilustraciones.
12. Bloques cerrados de viviendas, 2.ª tirada, con 485 ilustraciones.
13. Centros culturales comunitarios, 3.ª edición, con 555 ilustraciones.
14. Edificios plurifamiliares, 2.ª tirada, con 650 ilustraciones.
15. Viviendas urbanas.
16. Edificios para minusválidos.

COLECCION
«TEMAS DE ARQUITECTURA
ACTUAL»

Volúmenes de 24 × 23 cm y 104 páginas

Iglesias y centros parroquiales (2.ª edición), por Paulhans Peters.

Cercas y vallados (2.ª edición), por Dieter v. Schwarze.

Residencias colectivas (2.ª edición), por Paulhans Peters.

Establecimientos comerciales (2.ª edición), por Paulhans Peters.

Escuelas y centros escolares, por Paulhans Peters.

Edificios administrativos, por Paulhans Peters.

Casas unifamiliares aisladas y en grupo, por Paulhans Peters.

Reutilización de edificios. Renovación y nuevas funciones, por Paulhans Peters.

VARIOS

Casas en venta, por B. J. Archer, 136 páginas, de 28 × 21 cm, con 113 ilustraciones, de ellas 23 en color.

Arquitectura española contemporánea, por Eduard Bru / José Luis Mateo, 2.ª edición, 160 páginas, de 25,5 × 22 cm, con 457 ilustraciones. Texto en castellano e inglés.

Arquitectura latinoamericana (1930-1970), por Francisco Bullrich, 224 páginas, de 29,5 × 22,5 cm, con 363 ilustraciones. (Venta exclusiva para Europa.)

Nuevos usos para edificios antiguos, por Sherban Cantacuzino, 276 páginas, de 30 × 21 cm, con 744 ilustraciones.

Detalles de arquitectura popular española, por José Claret Rubira, 530 páginas, de 30 × 21 cm, con 459 láminas.

Nuevos restaurantes, por Dahinden / Kühne, 156 páginas, de 29 × 25 cm, con 282 ilustraciones.

Conjuntos residenciales, por Harald Deilmann, 2.ª tirada, 128 páginas, de 28 × 23 cm, con 394 ilustraciones.

El hábitat, por H. Deilmann, J. C. Kirschenmann y H. Pfeiffer, 176 páginas, de 28 × 23 cm, muy ilustrado.

Nueva arquitectura danesa, por Tobias Faber, 220 páginas, de 26 × 22 cm, con 475 ilustraciones.

Construcciones para la industria. Selección internacional, por Oswald W. Grube, 200 páginas, de 28 × 25 cm, con 520 ilustraciones.

Construcciones neumáticas, por Thomas Herzog, 192 páginas, de 22,5 × 26 cm, con 500 ilustraciones.

Edificios administrativos y de oficinas, por Jürgen Joedicke, 112 páginas, de 30 × 21 cm, con 281 ilustraciones.

Diseño de barrios residenciales, por Kirschenmann / Muschalek, 200 páginas, de 29,5 × 23 cm, muy ilustrado.

La casa unifamiliar. Ultimas tendencias en una arquitectura de transición, por David MacKay, 2.ª edición, 160 páginas, de 25,5 × 22 cm, con 356

ilustraciones. Texto en castellano e inglés.

Viviendas unifamiliares aisladas, por Paulhans Peters / Ursula Henn, 144 páginas, de 26 × 25 cm, con 498 ilustraciones. Texto en castellano y portugués.

Materiales plásticos y arquitectura experimental, por Arthur Quarmby, 216 páginas, de 25 × 20 cm, con 264 ilustraciones.

Unidades residenciales, por Gerhard Schwab, 2.ª edición, 112 páginas, de 21 × 30 cm, con 330 ilustraciones.

Viviendas unifamiliares, por Gerhard Schwab, 2.ª tirada, 112 páginas, de 21 × 30 cm, con 330 ilustraciones.

Vivienda: Prototipos del Movimiento Moderno, por Roger Sherwood, 192 páginas, de 27 × 24,5 cm, con 274 ilustraciones en blanco y negro y 6 axonométricas en color.

Nueva arquitectura finlandesa, por Egon Tempel, 190 páginas, de 26 × 22 cm, con 476 ilustraciones.

Conjuntos de viviendas. Ordenación urbana y planificación, por Richard Untermann y Robert Small, 312 páginas, de 21 × 30 cm, con 602 ilustraciones.

Construir con el sol. Utilización de la energía solar pasiva, por Michael y Hedy Wachberger, 144 páginas de 26 × 25 cm, con 262 ilustraciones. Texto en castellano y portugués.

Puentes. Ejemplos internacionales, por Hans Wittfoht, 320 páginas, de 29 × 24 cm, con 410 ilustraciones.

PROYECTO Y CONSTRUCCION

COLECCION
«TECNOLOGIA
Y ARQUITECTURA»
«Serie construcción»

Volúmenes de 30 × 21 cm

Ventanas. Función, diseño e instalación, por H. E. Beckett / J. A. Godfrey, 358 páginas, con 251 ilustraciones y 30 tablas.

Calidad y coste global en la construcción, por D. J. Croome / A. F. C. Sherratt, 166 páginas, con 42 ilustraciones y 17 tablas.

Economía de la construcción, por Duccio A. Turin (ed.) 202 páginas, de 30 × 14 cm, con 45 gráficos y 28 cuadros.

«Serie construcción
industrializada»

Volúmenes de 30 × 21 cm

Una visión de la construcción industrializada, por Richard Bender, 172 páginas, con 240 ilustraciones.

Tecnologías de la construcción industrializada, por Gérard Blachère, 168 páginas, con 139 ilustraciones.

Construir con células tridimensionales, por Steffen Huth, 148 páginas, con 122 ilustraciones.

El hormigón premoldeado en la arquitectura, por A. E. J. Morris, 484 páginas, de 21 × 30 cm, con 665 ilustraciones.

«Serie construcción
alternativa»

Volúmenes de 20 × 13 cm

La casa «otra», por Edward Allen (Ed.), 318 páginas, con 190 ilustraciones.

Arquitectura de adobe, por Bardou / Arzoumanian, 2.ª edición, 166 páginas, con 178 ilustraciones.

Sol y Arquitectura, por Bardou / Arzoumanian, 3.ª edición, 172 páginas, con 172 ilustraciones.

Conjuntos de viviendas semienterradas. Comportamiento energético y aspectos urbanísticos, por Centro de Espacio Subterráneo de la Universidad de Minnesota, 256 páginas, de 21 × 30 cm, con 248 ilustraciones.

Tierra y cobijo. Diseño de casas semienterradas, por Centro de Espacio Subterráneo de la Universidad de Minnesota, 288 páginas, con 162 ilustraciones.

Habitat y energía, por Adriano Cornoldi / Sergio Los, 156 páginas, con 176 ilustraciones.

Arquitectura de emergencia, por Ian Davis, 184 páginas, con 98 figuras y 16 diagramas.

Arquitectura adaptable, por Frei Otto et all, 270 páginas de 21 × 30 cm, con 412 ilustraciones.

Arquitectura bioclimática, por Izard / Guyot, 2.ª edición, 192 páginas, con 198 ilustraciones.

La casa autoconstruida, por Ken Kern, 2.ª edición, 396 páginas, con 130 ilustraciones y 10 tablas.

El libro de la energía solar pasiva, por Edward Mazria, 368 páginas, muy ilustrado.

La rehabilitación de la vivienda, por Ministère de l'Equipement, Direction de la Construction, 274 páginas, con 88 ilustraciones.

La casa autónoma, por Brenda y Robert Vale, 3.ª edición, 222 páginas, con 110 ilustraciones.

Arquitectura solar natural. Un texto pasivo, por David Wright, 256 páginas, de 21 × 30 cm, muy ilustrado.

COLECCION
«ALTERNATIVAS»

Volúmenes de 30 × 21 cm

Guía fácil de la energía solar pasiva. Calor y frío natural, por Bruce Anderson / Malcolm Wells, 196 páginas, con 187 ilustraciones de las cuales 18 son en color.

Construya su propio calentador solar, por Stu Campbell, 118 páginas, con 114 ilustraciones.

Viviendas unifamiliares semienterradas. Proyectos y dibujos, por Centro de Espacio Subterráneo de la Universidad de Minnesota, 128 páginas, con 270 ilustraciones, de ellas 44 en color.

Construya su propia casa de madera, por Roger Hard, 206 páginas, con 255 ilustraciones.

La Supercasa. Enterrada, superaislada y doblemente protegida, por Don Metz, 150 páginas, con 105 ilustraciones.

Reconversión solar. Añada energía solar a su casa, por Daniel K. Reif, 202 páginas, con 103 ilustraciones.

Una casa dentro de otra. El recurso energético a la doble envolvente, por William A. Shurcliff, 146 páginas, 56 ilustraciones.

COLECCION «CONSTRUCCION»

Cómo funciona un edificio. Principios elementales, por Edward Allen, 258 páginas, de 24 × 17 cm, con 338 ilustraciones.

Nuevas técnicas en la obra de fábrica. El muro de dos hojas en la arquitectura de hoy, por D. Bernstein / J. P. Champetier / F. Pfeiffer, 224 páginas, de 30 × 21 cm, con 736 ilustraciones.

Defectos comunes, por H. J. Eldridge, B. Sc., 464 páginas, de 21 × 30 cm, con 196 ilustraciones.

Diseño, obra y uso, por Denis R. Harper, 332 páginas, de 21 × 30 cm, con 97 ilustraciones y 123 cuadros también ilustrados.

Patología de las cimentaciones, por Louis Logeais, 2.ª edición, 144 páginas, de 24 × 17 cm, con 233 ilustraciones.

Las juntas en los edificios, por Bruce Martin, 252 páginas, de 30 × 21 cm, con 695 ilustraciones.

El caso de la esquina rota y otros problemas constructivos, por John Thill / Jack T. Bowyer, 168 páginas, de 24 × 17 cm, con 192 ilustraciones.

TRATADOS GENERALES

Arte de proyectar en arquitectura, por Ernst Neufert, 13.ª edición, 2.ª tirada, totalmente renovada y muy ampliada, 538 páginas, de 30 × 21 cm, con 6000 ilustraciones y 8000 voces en el índice alfabético.

Tecnologías de la arquitectura, por Achille Petrignani, 3.ª tirada, 538 páginas, de 30 × 21 cm, con 1078 ilustraciones.

Tratado de construcción, por Heinrich Schmitt, 6.ª edición, aumentada y puesta al día, 650 páginas, de 30 × 21 cm, con 3800 ilustraciones y 100 tablas numéricas.

HORMIGON ARMADO

Tratado del hormigón armado, por Gotthard Franz, dos volúmenes de 25 × 16 cm.

Tomo I. Bases teóricas y elementos de la construcción. 420 páginas, con 359 ilustraciones.

Tomo II. Estructuras. 432 páginas, con 315 ilustraciones.

Hormigón armado, por Pedro Jiménez Montoya, 11.ª edición, ajustada al Código Modelo CEB-FIP totalmente reformada, 2 volúmenes, 1218 páginas, de 27 × 20 cm, con 520 ábacos y tablas de cálculo.

Preparación y empleo del hormigón, por Mängel / Seeling, 176 páginas, de 24 × 17 cm, con 125 ilustraciones y 31 tablas.

Elementos constructivos singulares de hormigón armado, por Jacques Ramsay Robinson, 246 páginas, de 24 × 17 cm, con 215 ilustraciones.

Cálculo funicular del hormigón armado, por Santiago Rubió, 316 páginas, de 27 × 19 cm, con 102 ilustraciones.

Prefabricados de hormigón, por Fernando Vilagut, dos volúmenes de 27 × 19 cm, con XII + 1404 páginas, con 1086 ilustraciones.

Hormigones ligeros armados, por Weigler / Karl, 260 páginas, de 24 × 17 cm, con 200 ilustraciones.

ESTRUCTURAS

Construcción laminar, por Fred Angerer, 3.ª edición, 84 páginas, de 26 × 21 cm, con 195 ilustraciones.

Tablas para el cálculo de placas y vigas pared, por R. Bares, 2.ª edición ampliada, 630 páginas, de 24,5 × 17 cm, con 50 ilustraciones y 199 tablas.

Vigas-pared. Gráficos para su cálculo, por Föster / Stegbauer, 90 páginas, de 24 × 17 cm, con 50 tablas.

Edificios con estructura metálica, por Gatz / Hart, 194 páginas, de 30 × 23 cm, con 286 ilustraciones.

Vigas continuas, pórticos, placas y vigas flotantes sobre lecho elástico, por J. Hahn, 2.ª edición ampliada, 300 páginas, de 25 × 18 cm, con 192 ilustraciones y 94 tablas, más un apéndice de 70 tablas.

El atlas de la construcción metálica, por Hart / Henn / Sontag, 370 páginas, de 29,5 × 22,5 cm, con 1630 ilustraciones.

Cálculo de estructuras por el método de Cross, por C. Prenzlow, 6.ª edición ampliada, 4.ª tirada, 216 páginas, de 21 × 15 cm, con 134 grabados.

Tratado general de soldadura, por Schimpke / Horn, tres volúmenes de 21 × 15 cm, con un total de 1270 páginas, 1746 ilustraciones y 138 tablas.

Tomo III. Proyecto y cálculo de las construcciones soldadas, 6.ª tirada, 394 páginas, con 814 ilustraciones.

VARIOS

Diccionario técnico ilustrado de edificación y obras públicas, por Maurice Barbier, 3.ª tirada, 180 páginas, de 17 × 12 cm, con 540 ilustraciones y unas 3100 voces.

Pavimentos y límites urbanos. Caminos, calles, plazas, zonas públicas, peatonales y de tráfico rodado, por Dieter Boeminghaus, 2.ª edición, 160 páginas, de 28 × 25 cm, con 792 ilustraciones. Texto castellano y portugués.

Cálculos de construcción, por Manuel Company, 8.ª tirada, 752 páginas, de 24 × 17 cm, con 593 ilustraciones, y 164 tablas numéricas.

Estructuras resistentes y elementos de fachada, por Max Fengler, 248 páginas, de 25,5 × 25 cm, con 265 ilustraciones y 104 planos.

Edificación, diseño y construcción sismorresistente, por Norman B. Green, 156 páginas, de 24 × 17 cm, 39 ilustraciones.

Diseño y construcción de escaleras y barandillas, por Willibald Mannes, 110 páginas, de 29,5 × 23 cm, con 415 ilustraciones.

Cómo se proyecta una vivienda, por José Luis Moia, 7.ª tirada, 150 páginas, de 30 × 21 cm, con 185 ilustraciones.

Cómo se construye una vivienda, por José Luis Moia, 2.ª tirada, 110 páginas, de 30 × 21 cm, con 102 figuras y 35 proyectos gráficos.

Nuestra casa, por Bruno Monteiro, 5.ª tirada, 200 páginas, de 17 × 24 cm, con 193 ilustraciones.

Planificación gráfica de obras Gantt-CPM-PERT-Roy..., por Juan Pomares Martínez, 144 páginas, de 30 × 21 cm, con 273 ilustraciones, 3 tablas y 93 cuadros.

Principios de construcción, por D. A. G. Reid, 200 páginas, de 24 × 17 cm, con 64 ilustraciones.

Los plásticos en la construcción, por Hansjürgen Saechtling. Colección «Tecnología de plásticos». 256 páginas, de 24 × 17 cm, con 230 ilustraciones y 39 tablas.

Carpintería metálica, por P. Vigla 2.ª edición, 204 páginas, de 31 × 24 cm, con 230 ilustraciones.

Los sistemas de planificación CPM y PERT aplicados a la construcción, por Gerhard Wagner, 3.ª tirada, 152 páginas, de 21 × 15 cm, con 50 ilustraciones, 15 tablas y 5 apéndices.

Diccionario manual ilustrado de arquitectura, por Dora Ware / Betty Beatty, 7.ª tirada, 204 páginas, de 17 × 12 cm, con 316 ilustraciones.

DIBUJO
EN ARQUITECTURA
Y CONSTRUCCION

Arte y proceso del dibujo arquitectónico, por Gerald Allen / Richard Oliver, 200 páginas, de 23,5 × 28,5 cm.

El detalle en la edificación, por Hans Banz, 198 páginas, de 30 × 21 cm, todo ilustración.

Las sombras en la perspectiva, por Willy A. Bärtschi, 2.ª edición, 112 páginas, de 30 × 21 cm, con 167 ilustraciones.

Modelos gráficos para el diseño arquitectónico, por Ernest Burden, 256 páginas, de 30 × 21 cm.

Manual de dibujo arquitectónico, por Frank Ching, 5.ª edición, 132 páginas, de 21 × 30 cm, profusamente ilustrado.

Arquitectura: forma, espacio y orden, por Francis D. K. Ching, 396 páginas, de 21 × 30 cm.

La arquitectura histórica acotada y dibujada, por Robert Chitham, 120 páginas, de 21 × 30 cm.

Gráficos para arquitectos, por Kevin Forseth, 228 páginas, de 21 × 30 cm, con 326 ilustraciones.

Dibujo técnico, por Thomas E. French / Carl L. Svensen, 5.ª tirada, 552 páginas, de 24 × 16 cm, con 1067 figuras, 536 problemas y numerosas tablas.

Prácticas de dibujo arquitectónico, por Fernando García-Ramos, 3.ª tirada, 200 páginas, de 21 × 30 cm, con 141 ilustraciones.

Dibujo geométrico en la construcción, por Frank Hilton, 170 páginas, de 21 × 30 cm, con 516 ilustraciones.

El dibujo de los arquitectos, por Helmut Jacoby (Ed.), 2.ª edición ampliada, 168 páginas, de 21,5 × 28 cm, con 159 ilustraciones.

Dibujos de arquitectura 1968-1976, por Helmut Jacoby, 2.ª edición, 112 páginas, de 26 × 22 cm, con 97 ilustraciones.

Métodos de diseño, por J. Christopher Jones, 2.ª tirada, 384 páginas, de 24 × 17 cm, con 98 ilustraciones, tablas y esquemas.

Detalles gráficos para arquitectos, por Carl Kemmerich, 5.ª edición, 174 páginas, de 30 × 21 cm, con 171 ejemplos.

El diseño gráfico en la arquitectura, por Jock Kinneir, 192 páginas, de 28 × 21 cm, con 344 ilustraciones.

Croquis de Arquitectura. Apuntes de viaje por España, Portugal y Marruecos (1916-1958), por Albert Laprade, 100 láminas, de 21 × 30 cm.

La expresión gráfica para arquitectos y diseñadores, por Paul Laseau, 210 páginas, de 21 × 30 cm, con 396 ilustraciones.

Dibujos y textos de la arquitectura del siglo XX. Utopía y realidad, por Vittorio Magnago Lampugnani, 196 páginas, de 28 × 21,5 cm, con 168 ilustraciones, 15 de ellas en color.

Arte de proyectar en arquitectura, por Ernst Neufert, 13.ª edición, 2.ª tirada, totalmente renovada y muy ampliada, 538 páginas, de 30 × 21 cm, con 6000 ilustraciones y 8000 voces en el índice alfabético.

La ilustración arquitectónica, por Paul Stevenson Oles, 288 páginas, de 21 × 30 cm, 216 ilustraciones, de ellas 22 en color.

Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos, por Julius Panero / Martin Zelnik, 320 páginas, de 30 × 21 cm, muy ilustrado.

Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas. 1, por Tom Porter / Bob Greenstreet, 128 páginas, de 21 × 30 cm, con 488 ilustraciones en blanco y negro y 14 en color.

Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas. 2, por Tom Porter / Sue Goodman, 2.ª edición, 128 páginas, de 21 × 30 cm, con 558 ilustraciones.

Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas. 3, por Tom Porter / Sue Goodman, 128 páginas, de 21 × 30 cm, con 611 ilustraciones.

Diseño y técnica de la representación en arquitectura, por Rudolf Prenzel, 2.ª edición, 120 páginas, de 21 × 30 cm, con abundante ilustración. Texto en castellano y portugués.

Perspectiva, por Baltasar Raya Moral, 2.ª edición, 140 páginas, de 21 × 30 cm, con 290 ilustraciones.

Perspectiva para arquitectos, por Georg Schaarwächter, 6.ª tirada, 120 páginas, de 21 × 30 cm, con 240 ilustraciones.

El auxiliar del dibujo arquitectónico, por Rolf Schneider / Horst Ossenberg, 6.ª tirada, 172 plantillas a escalas de 1:10 a 1:500, de 30 × 21 cm, en estuche de tela.

Perspectiva y Axonometría, por Reiner Thomae, 2.ª tirada, 102 páginas, de 30 × 21 cm, con 170 ilustraciones.

El encuadre en la perspectiva, por Reiner Thomae, 148 páginas, de 30 × 21 cm, muy ilustrado.

De la línea al diseño. Comunicación. Diseño. Grafismo, por Scott van Dyke, 170 páginas, de 21 × 30 cm, con 222 ilustraciones.

El modo de entender la perspectiva, por Radu Vero, 190 páginas, de 21 × 30 cm, con 457 ilustraciones.

INSTALACIONES Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS EDIFICIOS

Instalaciones en los edificios, por Charles Merrick Gay / Charles de van Fawcett, 7.ª edición, 3.ª tirada, 648 páginas, de 24 × 17 cm, con 425 ilustraciones.
Climatización de locales, por Yves Guenand, 294 páginas, de 24 × 17 cm, con 181 ilustraciones.
La acústica en la construcción, por Robert Josse, 292 páginas, de 24 × 17 cm, con 192 ilustraciones.
Instalaciones técnicas en edificios, por Konrad Sage.
Vol. I. Instalaciones de calefacción. Instalaciones eléctricas. Instalaciones de transporte. 3.ª tirada, 228 páginas, de 28 × 21 cm, con 793 ilustraciones y 126 tablas.
Vol. II. Instalaciones de ventilación y acondicionamiento de aire. Instalaciones sanitarias. 2.ª tirada, 220 páginas, de 28 × 21 cm, con más de 800 ilustraciones y 77 tablas.

INGENIERIA CIVIL. MINERA

Manual del ingeniero, por Hütte. **Tomo III. Construcción de obras.** 1580 páginas, de 21 × 15 cm, con 2344 ilustraciones y 284 tablas. 3.ª edición, 3.ª tirada, traducida de la 28.ª alemana.
Geología para ingenieros, por Robert F. Legget, 3.ª edición revisada y aumentada, 910 páginas, de 24 × 17 cm, con 337 ilustraciones.
Centrales eléctricas, por Potess, 620 páginas, de 26 × 18 cm, con 250 ilustraciones.
Abastecimiento de agua y alcantarillado, por Ernest W. Steel, 5.ª edición revisada y ampliada, 640 páginas, de 24 × 17 cm, con 187 ilustraciones y 62 tablas.
Centrales hidroeléctricas, por Gaudencio Zoppetti, 5.ª tirada, 510 páginas, de 25 × 17 cm, con 409 ilustraciones, 39 tablas numéricas y 4 cuadros.

TOPOGRAFIA

Tratado general de Topografía, por W. Jordan, 5.ª tirada, 1108 páginas, de 24 × 17 cm, con 966 ilustraciones y 36 tablas.
Manual de replanteo de curvas, por O. Sarrazin, 8.ª tirada, 304 páginas, de 15 × 10,5 cm, con 26 ilustraciones y 257 tablas.
Vademécum del topógrafo, por Heinz Wittke, 3.ª edición, 3.ª tirada, 332 páginas, de 15 × 10,5 cm, con 123 ilustraciones y 19 tablas.

Fondo: PCJ 165
Banco: [illegible] 296-1524